www.wackergroup.com

0155438es	001
0203	

Bombas Submerjibles, 1 pulsada
Bombas Submerjibles, 3 pulsada

PS2 400
PS2 500
PSA2 500
PS2 750
PS3 1500
PS3 2200
PS2 1503
PS3 1503
PS2 2203
PS3 2203
PS3 3704
PS4 3703
PS3 5503
PS4 5503
PS4 7503HH
PS4 7503HF
PS4 11003HH
PS4 11003HF

MANUAL DE REPARACIONES

0 1 5 5 4 3 8 E S

Índice

1. Prefacío 1

2. Información de seguridad 2

2.1 Operación y seguridad eléctrica 2

2.2 Calcomanías de información 3

3. Datos técnicos 5

3.1 PS2 400 5

3.2 PS2 500, PSA2 500 8

3.3 PS2 750 11

3.4 PS3 1500, PS3 2200 14

3.5 PS2 1503, PS3 1503 16

3.6 PS2 2203, PS3 2203 19

3.7 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703 22

3.8 PS3 5503, PS4 5503 25

3.9 PS4 7503HH, PS4 7503HF 28

3.10 PS4 11003HH, PS4 11003HF 31

4. Operación general 35

4.1 Introducción 35

4.2 Antes de la operación 35

4.3 Máxima presión de agua permitida 36

4.4 Preparación de la instalación 37

4.5 Operación 40

4.6 Requerimientos de nivel de agua 42

5. Mantenimiento elemental 43

5.1 Inspección del aceite de lubricación 43

6. Reparación 45

6.1 Herramientas especiales para desmontar, probar y volver a montar la bomba 45

6.2 PS2 400 (1–2HP) 46

6.3 PS2 500, PSA2 500 (2–3HP) 66

6.4 PS2 750 (1HP) 84

6.5 PS3 1500, PS3 2200 (2–3HP) 106

6.6 PS2 1503, PS3 1503, PS2 2203, PS3 2203 (2–5HP) 133

6.7 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703, PS3 5503, PS4 5503 (5–10HP) 157

6.8 PS4 7503HH, PS4 7503HF, PS4 11003HH, PS4 11003HF (10–15HP) 186

6.9 220

7. Diagnóstico de problemas 221

8. Fijadores y agentes sellantes 223

8.1 Guía para el uso de fijadores y agentes sellantes 223

9. Valores de torsión 225

9.1 Sujetadores métricos (DIN) 225

9.2 Sujetadores en pulgadas (SAE) 226

Índice

10. Esquema eléctrico 227

10.1 PS2 400 227
10.2 PS2 500, PSA2 500 228
10.3 PS2 750 230
10.4 PS3 1500 231
10.5 PS3 2200 232
10.6 PS2 1503, PS3 1503 233
10.7 PS2 2203, PS3 2203 234
10.8 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703 235
10.9 PS3 5503, PS4 5503 236
10.10 PS4 7503HH, PS4 7503HF 237
10.11 PS4 11003HH, PS4 11003HF 238

1. Prefacío

El presente manual proporciona información y procedimientos para operar y mantener este modelo Wacker en forma segura. Para su propia seguridad y protección contra lesiones, lea, comprenda y acate cuidadosamente las instrucciones de seguridad descriptas en este manual.

Mantenga este manual o una copia con la máquina. Si extravía este manual o necesita una copia adicional, comuníquese con Wacker Corporation. Esta máquina está construida teniendo en mente la seguridad del usuario; sin embargo, puede presentar riesgos si se opera o se le da servicio incorrectamente. ¡Siga cuidadosamente las instrucciones de operación! Si tiene consultas acerca de la operación o servicio de este equipo, comuníquese con Wacker Corporation.

La información contenida en este manual se basa en las máquinas que están en el inventario al momento de la publicación. Wacker Corporation se reserva el derecho de cambiar cualquier parte de esta información sin previo aviso.

Reservados todos los derechos, especialmente de copia y distribución.

Copyright 2003 de Wacker Corporation.

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir en modo alguno, ni por ningún medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, sin la expresa autorización por escrito de Wacker Corporation.

Todo tipo de reproducción o distribución no autorizada por Wacker Corporation infringe los derechos de copyright válidos y será penada por la ley. La empresa se reserva expresamente el derecho de efectuar modificaciones técnicas (incluso sin previo aviso) con el objeto de perfeccionar nuestras máquinas o sus normas de seguridad.

2. Información de seguridad

2.0.1 Este manual contiene notas de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA las cuales precisan ser seguidas para reducir la posibilidad de lesión personal, daño a los equipos o servicio incorrecto.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se emplea para avisarle de peligros potenciales de lesión personal. Obedezca todos los avisos de seguridad a continuación de este símbolo para evitar posibles daños personales o muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica situaciones inminentes de riesgo que, si no se evitan, causarán la muerte o serios daños personales.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones potenciales de riesgo que, si no se evitan, pueden causar la muerte o serios daños personales.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones potenciales de riesgo que, si no se evitan, pueden causar daños personales de grado menor o moderado.

PRECAUCIÓN: empleado sin el símbolo de alerta de seguridad, PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar daños a la propiedad.

Nota: *Contiene información adicional importante para un procedimiento.*

2.1 Operación y seguridad eléctrica

ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, conecte la máquina sólo a un tomacorriente que esté correctamente puesto a tierra.

Riesgo de descargas eléctricas – No se ha investigado el uso de esta bomba en áreas de piscinas.

Se deberá contar con un interruptor de buena calidad para control del motor al momento de la instalación, según las pautas y normas locales.

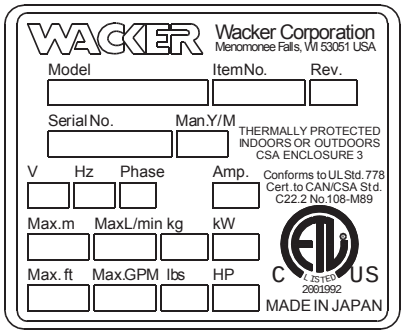
Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, consulte el manual de instrucciones a fin de conocer el procedimiento de instalación correcto.

PRECAUCIÓN: Esta bomba puede volver a arrancar automáticamente. Antes de dar servicio a la bomba o al panel de control, se deben desconectar todos los circuitos de suministros.

PRECAUCIÓN: Riesgo de descargas – No retire el cable ni la

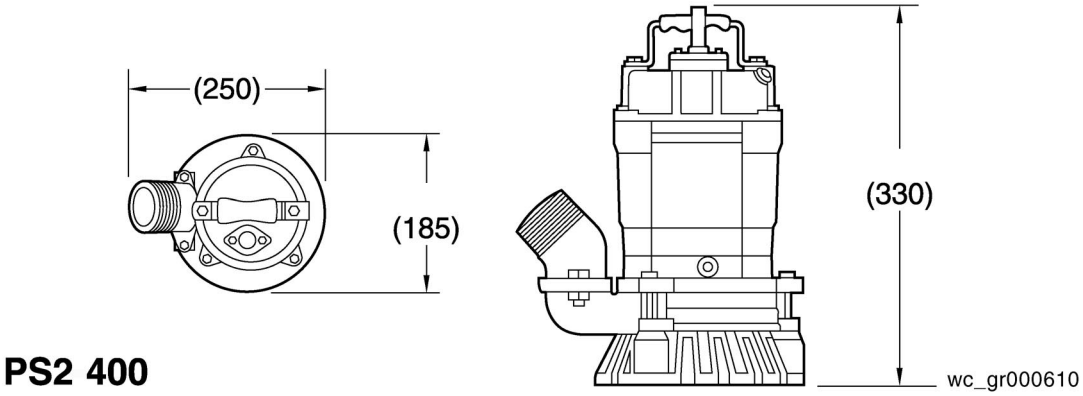
protección contra tirones.

2.2 Calcomanías de información

Calcomanía	Significado
	Una placa de identificación con el número de modelo, número de referencia, nivel de revisión y número de serie ha sido añadida en cada máquina. Favor de anotar los datos contenidos en la placa en caso de que la placa de identificación se dañe o pierda. En todos los pedidos para repuestos o cuando se solicite información de servicio, siempre se le pedirá que especifique el modelo, el número de referencia, el nivel de revisión y el número de serie de la máquina en cuestión.
	Esta máquina puede estar cubierta por una o más patentes.

3. Datos técnicos

3.1 PS2 400



PS2 400

3.1.1 Especificaciones estándar – PS2 400

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo semi-vortex
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas blindado
Motor	Especificación	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase B
	Protector del motor (incorpo-rado)	Protector en miniatura
	Lubricante	160ml (5,4oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 2pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.1.2 Especificaciones de operación – PS2 400 (60Hz)

Modelo No.	**PS2 400**
Parte No.	0009112
Bomba	
Descarga	50mm (2pulg)
Fase	1
Método de arranque	Funcionamiento del condensador
Salida	0,40kW (1-2HP)
Amperes de carga completa	5,4A
Amperes de arranque	12,5A
Voltaje	110V
Máx. Cabeza	12m (39pi)
Máx. Capacidad	200l/min (53gpm)
C.W.L. (Nivel de agua de funcionamiento continuo)	90mm (3,5pulg)
Peso*	11,3Kg (25 lb)

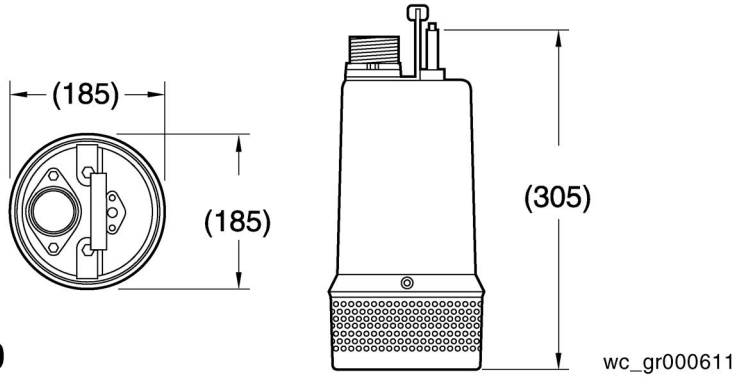
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.1.3 Especificaciones de operación – PS2 400 (50Hz)

Modelo No.	PS2 400	
Parte No.	0008785 0008786 0008788 0008789 0009173 0009174	0009175
Bomba		
Descarga	50mm (2pulg)	
Fase	1	
Método de arranque	Funcionamiento del condensador	
Salida	0,40kW (1-2HP)	
Amperes de carga completa	2,6A	5,5A
Amperes de arranque	7,0A	14,0V
Voltaje	230V	110V
Máx. Cabeza	12m (39pi)	
Máx. Capacidad	200l/min (53gpm)	
C.W.L.	90mm (3,5pulg)	
Peso*	13,2Kg (29 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.2 PS2 500, PSA2 500



PS2 500
PSA2 500

3.2.1 Especificaciones estándar – PS2 500, PSA2 500

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo semi-vortex
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas blindado
Motor	Especificación	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase B
	Protector del motor (incorporado)	Protector en miniatura
	Lubricante	160ml (5,4oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 2pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.2.2 Especificaciones de operación – PS2 500, PSA2 500 (60 Hz)

Modelo No.	PS2 500		PSA2 500
Parte No.	0009113	0009172	0009114
Bomba			
Descarga	50mm (2pulg)		
Fase	1		
Método de arranque	Funcionamiento del condensador		
Salida	0,48kW (2-3HP)		
Amperes de carga completa	6,1A	3,3A	6,1A
Amperes de arranque	12,5A	8,0A	12,5A
Voltaje	110V	220V	110V
Máx. Cabeza	12m (39,5pi)		
Máx. Capacidad	236l/min (62,4gpm)		
C.W.L. (Nivel de agua de funcionamiento continuo)	50mm (2pulg)		
Peso*	9,5Kg (21 lb)		

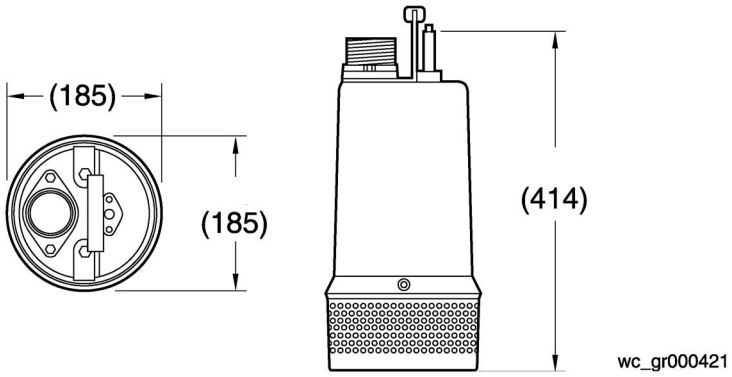
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.2.3 Especificaciones de operación – PS2 500, PSA2 500 (50 Hz)

Modelo No.	PS2 500		PSA2 500	
Parte No.	0008793 0008794 0008795 0008796 0009176 0009177	0009178	0009179 0009180 0008787 0008790 0008791 0008792	0009181
Bomba				
Descarga	50mm (2pulg)			
Fase	1			
Método de arranque	Funcionamiento del condensador			
Salida	0,40kW (1–2HP)			
Amperes de carga completa	2,9A	6,2A	2,9A	6,2A
Amperes de arranque	7,0A	14,0A	7,0A	14,0A
Voltaje	230V	110V	230V	110V
Máx. Cabeza	11m (36pi)			
Máx. Capacidad	220l/min (58gpm)			
C.W.L.	90mm (3,5pulg)			
Peso*	12,7Kg (28 lb)		13,6Kg (30 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.3 PS2 750



3.3.1 Especificaciones estándar – PS2 750

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas blindado
Motor	Especificación	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase E
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	210ml (7,1oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 2pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.3.2 Especificaciones de operación – PS2 750 (60Hz)

Modelo No.	PS2 750	
Parte No.	0009115	0009116
Bomba		
Descarga	50mm (2pulg)	
Fase	1	
Método de arranque	Funcionamiento del condensador	
Salida	0,75kW (1HP)	
Amperes de carga completa	11,5A	6,5A
Amperes de arranque	43,0A	25,5A
Voltaje	110V	220V
Máx. Cabeza	18m (60pi)	
Máx. Capacidad	276l/min (73gpm)	
C.W.L.	100mm (4pulg)	
Peso*	19,5Kg (43 lb)	

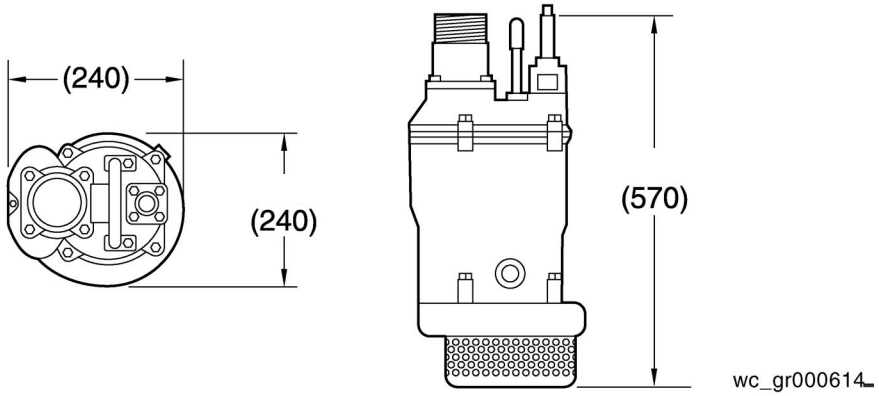
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.3.3 Especificaciones de operación – PS2 750 (50Hz)

Modelo No.	PS2 750	
Parte No.	0008797 0008798 0008799 0008800 0009182 0009183	0009184
Bomba		
Descarga	50mm (2pulg)	
Fase	1	
Método de arranque	Funcionamiento del condensador	
Salida	0,75kW (1HP)	
Amperes de carga completa	6,3A	13,9A
Amperes de arranque	21,0A	46,0A
Voltaje	230V	110V
Máx. Cabeza	16m (52,5pi)	
Máx. Capacidad	276l/min (73gpm)	
C.W.L.	100mm (4pulg)	
Peso*	19,5Kg (43 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.4 PS3 1500, PS3 2200



PS3 1500
PS3 2200

3.4.1 Especificaciones estándar – PS3 1500, PS3 2200

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo semi-vortex
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas blindado
Motor	Especificación	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase B
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	270ml (9,1oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 3pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

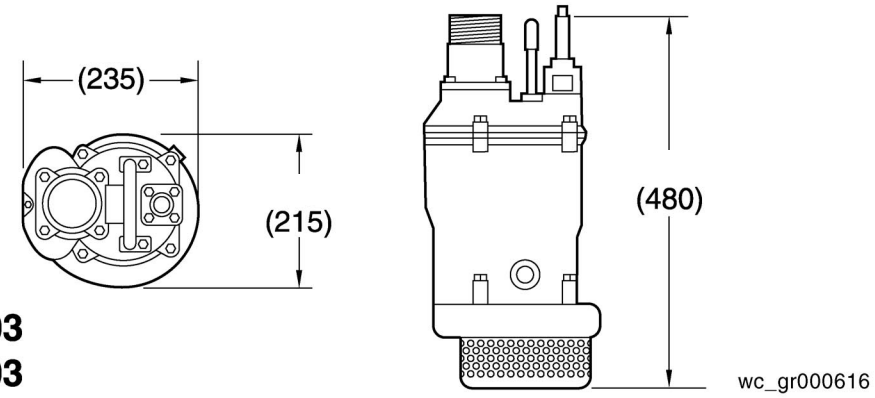
—Shell Turbo T32

3.4.2 Especificaciones de operación – PS3 1500, PS3 2200 (60Hz)

Modelo No.	PS3 1500		PS3 2200
Parte No.	0009117	0009118	0009119
Bomba			
Descarga	80mm (3pulg)		
Fase	1		
Método de arranque	Funcionamiento del condensador	Funcionamiento del condensador	Arranque del condensador Funcionamiento del condensador
Salida	0,48kW (2HP)		0,75kW (3HP)
Amperes de carga completa	23,0A	11,5A	13,0A
Amperes de arranque	136A	68,0A	70,0A
Voltaje	110V	220V	
Máx. Cabeza	21m (69pi)		26m (85pi)
Máx. Capacidad	420l/min (111gpm)		493l/min (130gpm)
C.W.L.	80mm (3,13pulg)		
Peso*	28,8Kg (63,5 lb)		29,0Kg (64,0 lb)

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.5 PS2 1503, PS3 1503



PS2 1503
PS3 1503

3.5.1 Especificaciones estándar – PS2 1503, PS3 1503

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, tipo seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase E
	Protector del motor (incorpo-rado)	Protector térmico circular
	Lubricante	740ml (25,0oz.líq.)
Descarga	Acoplamiento (NPT 2pulg y 3pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.5.2 Especificaciones de operación – PS2 1503, PS3 1503 (60Hz)

Modelo No.	**PS2 1503**			**PS3 1503**		
Parte No.	0009120	0009121	0009122	0009123	0009124	0009125
Bomba						
Descarga	50mm (2pulg)			80mm (3pulg)		
Fase	3					
Método de arranque	Conexión directa					
Salida	1,5kW (2HP)					
Amperes de carga completa	6,1A	3,1A	2,3A	6,1A	3,1A	2,3A
Amperes de arranque	42A	21A	16A	42A	21A	16A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	23m (75pi)			14,4 m (47pi)		
Máx. Capacidad	400l/min (106gpm)			680l/min (180gpm)		
C.W.L.	120mm (4,75pulg)					
Peso*	29Kg (64 lb)					

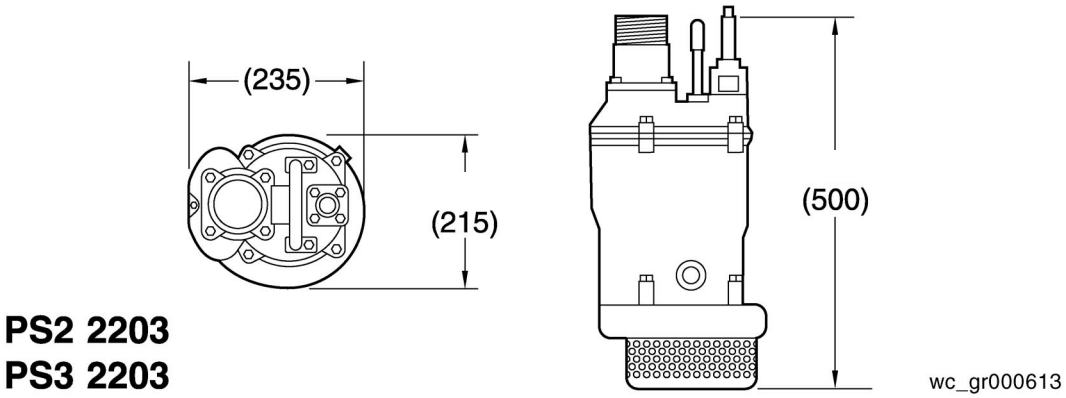
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.5.3 Especificaciones de operación – PS2 1503, PS3 1503 (50Hz)

Modelo No.	PS2 1503	PS3 1503
Parte No.	0009186 0008801 0008802 0008803 0008804 0008805 0008806	0008807 0008808 0008809 0008810 0008811 0009188 0008812
Bomba		
Descarga	50mm (2pulg)	80mm (3pulg)
Fase	3	
Método de arranque	Conexión directa	
Salida	1,5kW (2HP)	
Amperes de carga completa	3,4/3,3A	
Amperes de arranque	20/21A	
Voltaje	400/415V	
Máx. Cabeza	21,5m (71pi)	14,4m (47pi)
Máx. Capacidad	430l/min (114gpm)	670l/min (177gpm)
C.W.L.	120mm (4,75pulg)	
Peso*	34Kg (75 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.6 PS2 2203, PS3 2203



PS2 2203
PS3 2203

3.6.1 Especificaciones estándar – PS2 2203, PS3 2203

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase E
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	740ml (25,0oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 2pulg y 3pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.6.2 Especificaciones de operación – PS2 2203, PS3 2203 (60Hz)

Modelo No.	**PS2 2203**			**PS3 2203**		
Parte No.	0009126	0009127	0009128	0009129	0009130	0009131
Bomba						
Descarga	50mm (2pulg)			80mm (3pulg)		
Fase	3					
Método de arranque	Conexión directa					
Salida	2,2kW (3HP)					
Amperes de carga completa	9,3A	4,7A	3,5A	9,3A	4,7A	3,5A
Amperes de arranque	73A	37A	28A	73A	37A	28A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	30,5m (100pi)			20,4m (67pi)		
Máx. Capacidad	500l/min (132gpm)			770l/min (203gpm)		
C.W.L.	120mm (4,75pulg)					
Peso*	32,2 Kg (71lb)					

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

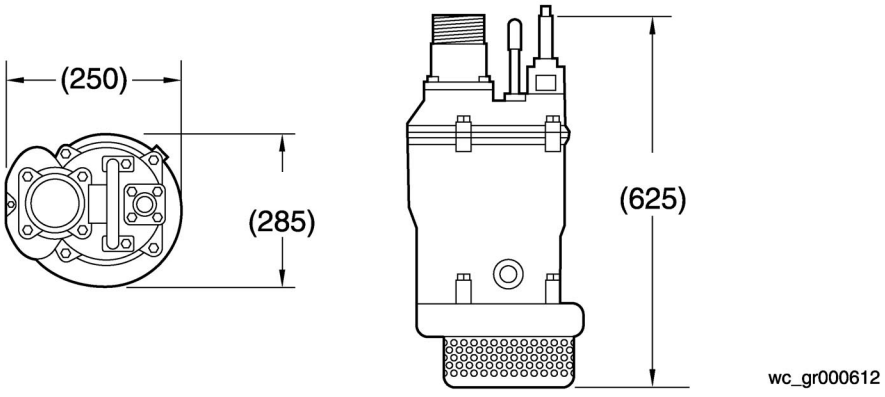
3.6.3 Especificaciones de operación – PS2 2203, PS3 2203 (50Hz)

Modelo No.	PS2 2203	PS3 2203
Parte No.	0008813 0008814 0008815 0008816 0008817 0008818 0009190	0008819 0008820 0008821 0008822 0008823 0008824 0009192
Bomba		
Descarga	50mm (2pulg)	80mm (3pulg)
Fase	3	
Método de arranque	Conexión directa	
Salida	1,5kW (2HP)	
Amperes de carga completa	5,5/5,6A	
Amperes de arranque	36/37,5A	
Voltaje	400/415V	
Máx. Cabeza	26m (85pi)	20,4m (67pi)
Máx. Capacidad	500l/min (132gpm)	800l/min (211gpm)
C.W.L.	120mm (4,75pulg)	
Peso*	38Kg (84 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.7 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703

PS2 3703
PS3 3703
PS4 3703



3.7.1 Especificaciones estándar – PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase E
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	960ml (32,5oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 2pulg, 3pulg y 4pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.7.2 Especificaciones de operación – PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703 (60Hz)

Modelo No.	PS2 3703			PS3 3703			PS4 3703		
Parte No.	0009132	0009133	0009134	0009135	0009136	0009137	0009138	0009139	0009140
Bomba									
Descarga	60mm (2pulg)			80mm (3pulg)			100mm (4pulg)		
Fase	3								
Método de arranque	Conexión directa								
Salida	3,7kW (5HP)								
Amperes de carga completa	13,4A	6,8A	5,3A	13,4A	6,8A	5,3A	13,4A	6,8A	5,3A
Amperes de arranque	112A	56A	43A	112A	56A	43A	112A	56A	43A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	35m (115pi)			31m (102pi)			18,5m (61pi)		
Máx. Capacidad	540l/min (143gpm)						1460l/min (386gpm)		
C.W.L.	150mm (6,0pulg)								
Peso*	55Kg (121lb)								

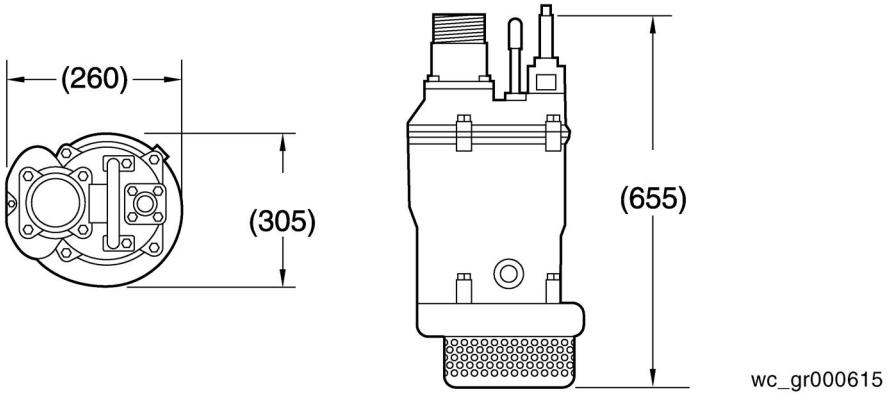
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.7.3 Especificaciones de operación – PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703 (50Hz)

Modelo No.	PS2 3703	PS3 3703	**PS4 3703**
Parte No.	0008825 0008826 0008827 0008828 0008829 0008830 0009194	0008831 0008832 0008833 0008834 0008835 0008836 0009196	0008837 0008838 0008839 0008840 0008841 0008842 0009198
Bomba			
Descarga	50mm (2pulg)	80mm (3pulg)	100mm (4pulg)
Fase	3		
Método de arranque	Conexión directa		
Salida	3,7kW (5HP)		
Amperes de carga completa	7,5/7,3A		
Amperes de arranque	58/60A		
Voltaje	400/415V		
Máx. Cabeza	36,5m (120pi)	29m (95pi)	18m (59pi)
Máx. Capacidad	450l/min (119gpm)	900l/min (238gpm)	1440l/min (380gpm)
C.W.L.	150mm (6,0pulg)		
Peso*	62Kg (136lb)		

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.8 PS3 5503, PS4 5503



PS3 5503
PS4 5503

3.8.1 Especificaciones estándar – PS3 5503, PS4 5503

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase E
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	1,100ml (37,2oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 3 pulg y 4 pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.8.2 Especificaciones de operación – PS3 5503, PS4 5503 (60Hz)

Modelo No.	PS3 5503			PS4 5503		
Parte No.	0009141	0009142	0009143	0009144	0009145	0009146
Bomba						
Descarga	80mm (3pulg)			100mm (4pulg)		
Fase	3					
Método de arranque	Conexión directa					
Salida	5,5kW (7,5HP)					
Amperes de carga completa	19,5A	9,8A	7,3A	19,5A	9,8A	7,3A
Amperes de arranque	162A	81A	62A	162A	81A	62A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	38m (125pi)			24m (79pi)		
Máx. Capacidad	985l/min (260gpm)			1620l/min (428gpm)		
C.W.L.	150mm (6,0pulg)					
Peso*	66Kg (146 lb)					

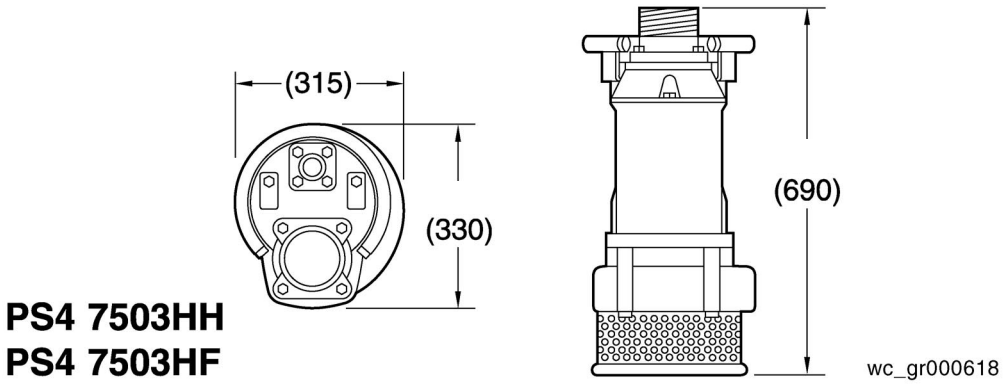
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.8.3 Especificaciones de operación – PS3 5503, PS4 5503 (50Hz)

Modelo No.	PS3 5503	PS4 5503
Parte No.	0008843 0008844 0008845 0008846 0008847 0008848 0009200	0008849 0008850 0008851 0008852 0008853 0008854 0009202
Bomba		
Descarga	80mm (3pulg)	100mm (4pulg)
Fase	3	
Método de arranque	Conexión directa	
Salida	5,5kW (7,5HP)	
Amperes de carga completa	10,8/10,5A	
Amperes de arranque	86/89A	
Voltaje	400/415V	
Máx. Cabeza	32,0m (105pi)	22,5m (74pi)
Máx. Capacidad	1100l/min (291gpm)	1750l/min (462gpm)
C.W.L.	150mm (6,0pulg)	
Peso*	76Kg (168 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.9 PS4 7503HH, PS4 7503HF



3.9.1 Especificaciones estándar – PS4 7503HH, PS4 7503HF

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase B
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	760ml (25,7oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 4pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.9.2 Especificaciones de operación – PS4 7503HH, PS4 7503HF (60Hz)

Modelo No.	PS4 7503HH			PS4 7503HF		
Parte No.	0009147	0009148	0009149	0009150	0009151	0009152
Bomba						
Descarga	100mm (4pulg)					
Fase	3					
Método de arranque	Conexión directa					
Salida	7,5kW (10HP)					
Amperes de carga completa	25,5A	12,8A	9,7A	25,5A	12,8A	9,7A
Amperes de arranque	226A	113A	85A	226A	113A	85A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	42m (137pi)			31m (102pi)		
Máx. Capacidad	1320l/min (349gpm)			2079l/min (549gpm)		
C.W.L.	150mm (6,0pulg)					
Peso*	93Kg (205 lb)					

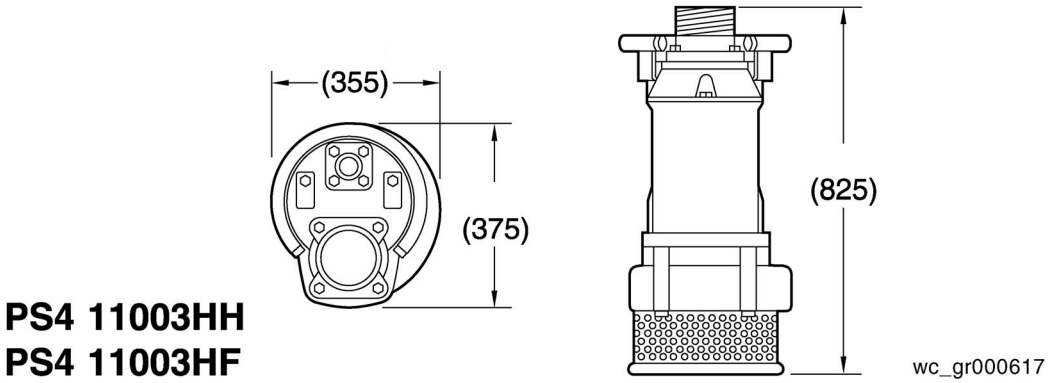
*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.9.3 Especificaciones de operación – PS4 7503HH, PS4 7503HF (50Hz)

Modelo No.	PS4 7503HH	PS4 7503HF
Parte No.	0008855 0008856 0008857 0008858 0008859 0008860 0009204	0008861 0008862 0008863 0008864 0008865 0008866 0009206
Bomba		
Descarga	100mm (4pulg)	
Fase	3	
Método de arranque	Conexión directa	
Salida	7,5kW (10HP)	
Amperes de carga completa	14,3/13,8A	
Amperes de arranque	117/121A	
Voltaje	400/415V	
Máx. Cabeza	40m (131pi)	31m (102pi)
Máx. Capacidad	1400l/min (370gpm)	2040l/min (539gpm)
C.W.L.	150mm (6,0pulg)	
Peso*	103Kg (227 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.10 PS4 11003HH, PS4 11003HF



3.10.1 Especificaciones estándar – PS4 11003HH, PS4 11003HF

Líquidos pertinentes, consistencia y temperatura	Agua de lluvia, agua de fuente, Agua subterránea, agua con arena 0–40 °C (32–104 °F)	
Bomba	Impulsor	Tipo abierto
	Empaque del eje	Sello mecánico doble
	Rodamiento	Rodamiento de bolas sellado
Motor	Tipo, polos	Motor de inducción sumergible, seco (de 2 Polos)
	Aislación	Clase B
	Protector del motor (incorporado)	Protector térmico circular
	Lubricante	760ml (25,7oz.líq.)
Conexión	Acoplamiento (NPT 4pulg)	

LUBRICANTE PARA LA CAJA DE ACEITE

Utilizar aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, aceite de motor SAE 10W o equivalente.

—Aceite ISO VG No. 32 para turbinas

—Aceite Shell Victrolia No. 27

—British Pet Energol THB No. 32

—Gulf Paramount No. 32

—Aceite Shell Tellus No. T22

—Shell Turbo T32

3.10.2 Especificaciones de operación – PS4 11003HH, PS4 11003HF (60Hz)

Modelo No.	PS4 11003HH			PS4 11003HF		
Parte No.	0009153	0009154	0009155	0009156	0009157	0009158
Bomba						
Descarga	100mm (4pulg)					
Fase	3					
Método de arranque	Conexión directa					
Salida	11kW (15HP)					
Amperes de carga completa	38,0A	19,0A	14,3A	38,0A	19,0A	14,3A
Amperes de arranque	297A	149A	120A	297A	149A	120A
Voltaje	220V	440V	575V	220V	440V	575V
Máx. Cabeza	51m (167pi)			32,5m (107pi)		
Máx. Capacidad	1427l/min (377gpm)			2440l/min (645gpm)		
C.W.L.	150mm (6,0pulg)					
Peso*	130Kg (287 lb)					

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

3.10.3 Especificaciones de operación – PS4 11003HH, PS4 11003HF (50Hz)

Modelo No.	PS4 11003HH	PS4 11003HF
Parte No.	0008867 0008868 0008869 0008870 0008876 0008877 0009208	0008871 0008872 0008873 0008874 0008878 0008879 0009210
Bomba		
Descarga	100mm (4pulg)	
Fase	3	
Método de arranque	Conexión directa	
Salida	11kW (15HP)	
Amperes de carga completa	21,0/20,5A	
Amperes de arranque	152/158A	
Voltaje	400/415V	
Máx. Cabeza	48,5m (159pi)	32,5m (107pi)
Máx. Capacidad	1440l/min (380gpm)	2440l/min (645gpm)
C.W.L.	150mm (6,0pulg)	
Peso*	133Kg (293 lb)	

*El peso (masa) indicado anteriormente corresponde al peso de operación de la bomba propiamente dicha, sin incluir el conjunto del cable.

4. Operación general

4.1 Introducción

La información contenida en el capítulo sobre Operación general de ningún modo reemplaza el Manual del Operador ni el Libro de piezas específicos para el modelo, que acompañan cada bomba. Se la incluye en este Manual de reparación a modo de visión general de la operación. Refiérase siempre al Manual del Operador y al Libro de piezas específicos para el modelo de bomba en lo que respecta a:

- Información de seguridad
- Nombres de las piezas de la bomba
- Instrucciones antes de comenzar a utilizarla
- Instrucciones de instalación
- Cableado eléctrico
- Información sobre el modo de ordenar piezas

4.2 Antes de la operación

Cuando reciba la bomba, efectúe en primer lugar las siguientes revisiones:

- Inspección

Al desempacar la bomba, revise que el producto no se haya dañado durante el transporte, y cerciórese de que todas las tuercas y pernos estén firmes.

- Revisión de las especificaciones

Revise el número de modelo para cerciorarse de que el producto recibido corresponda al que solicitó. Cerciórese de que tenga el voltaje y frecuencia correctos.

Nota: *Si hay algún problema con la recepción del producto, comuníquese de inmediato con su distribuidor o representante de Wacker más cercano.*

- Especificaciones del producto

PRECAUCIÓN

No opere este producto en condiciones que no sean exclusivamente para las cuales está diseñado. Si no se acata esta precaución se pueden producir descargas o fugas eléctricas, incendios, fugas de agua u otros problemas.

Instalación

ADVERTENCIA

Si la bomba se utiliza para drenar una piscina, se la debe conectar a un Interruptor de falla de tierra (GFI).

Si la bomba se utiliza en fuentes de agua, también se la debe conectar a un Interruptor de falla de tierra (GFI).

No se debe utilizar la bomba cuando haya gente en el agua.

La fuga de lubricantes de la bomba puede contaminar el agua.

Se debe suministrar un enchufe correcto según las pautas y normas locales. Consulte el diagrama del cableado.

NO utilice esta bomba para líquidos que no sean agua, tales como aceite, agua salada o disolventes orgánicos.

Utilice la bomba con una fuente de poder cuyo voltaje esté dentro del ±5 % del voltaje nominal.

NO utilice la bomba si el agua tiene una temperatura fuera del margen de 0–40 °C (32–104 °F) ya que se pueden producir fallas, fugas o descargas eléctricas.

NO utilice la bomba cerca de materiales explosivos o inflamables.

Siempre utilice la bomba totalmente montada.

Nota: *Antes de utilizarla con líquidos que no sean los indicados en el presente documento, consulte a su distribuidor o representante local de* Wacker*.*

4.3 Máxima presión de agua permitida

PRECAUCION: No utilizar una presión de agua superior a la especificada.

Modelo	Presión máxima
PS2 400	16,8psi (0,115MPa)
PS2 500, PSA2 500	17psi (0,117MPa)
PS2 750	26psi (0,179MPa)
PS3 1500	30psi (0,206MPa)
PS3 2200	37psi (0,255MPa)
PS2 1503	33psi (0,227MPa)
PS3 1503	21psi (0,144MPa)
PS2 2203	43psi (0,296MPa)
PS3 2203	29,4psi (0,202MPa)
PS2 3703	50psi (0,344MPa)
PS3 3703	44psi (0,303MPa)
PS4 3703	26,4psi (0,182MPa)
PS3 5503	54psi (0,372MPa)

Modelo	Presión máxima
PS4 5503	34,6psi (0,238MPa)
PS4 7503HH	60psi (0,413MPa)
PS4 7503HF	44psi (0,303MPa)
PS4 11003HH	72,7psi (0,501MPa)
PS4 11003HF	45,8psi (0,315MPa)

4.4 Preparación de la instalación

Antes de instalar la bomba en el lugar de trabajo, deberá contar con las siguientes herramientas e instrumentos:

- Probador de resistencia del aislamiento (megaóhmetro)
- Voltímetro de CA
- Amperímetro de CA (tipo presilla)
- Apretadores de tornillos y tuercas
- Herramientas de conexión para fuentes de poder (atornillador o llave de cubos)

Nota: *Por favor, también lea las instrucciones que acompañan cada uno de los instrumentos de prueba.*

Revisiones previas a la instalación

- Cuando se utilice un enchufe de tres patas:
- Utilice un megaóhmetro para medir la resistencia del aislamiento del motor entre la pata de conexión a tierra y cada una de las dos patas de alimentación.
- Cuando se utilicen alambres de conexión:
- Con el megaóhmetro, mida la resistencia del aislamiento entre el alambre de conexión a tierra (verde) y cada uno de los dos alambres de alimentación.
- Resistencia de referencia del aislamiento: 20MΩ o superior

Nota: *La resistencia de referencia del aislamiento (20MΩ o superior) corresponde al valor presente cuando la bomba es nueva o está recién reparada. Para el valor de la referencia después de la instalación, consulte la sección Mantenimiento e inspección.*

Precauciones en la instalación

ADVERTENCIA

Al instalar la bomba, preste especial atención a su centro de gravedad y peso. Si no se baja la bomba correctamente hasta su lugar de instalación, ésta puede caer y dañarse o provocar lesiones.

Para transportar la bomba manualmente, cerciórese de que la manipulen personas con la envergadura física adecuada para el peso de la unidad. Para evitar lesiones al levantar la bomba, flexione las rodillas en vez de doblar sólo la espalda.

PRECAUCIÓN

Bajo ninguna circunstancia instale o mueva la bomba suspendiéndola por el conjunto del cable, pues éste se puede dañar, causando fugas eléctricas, descargas o incendios.

4.4.1 Evite dejar caer la bomba o que sufra algún otro tipo de impactos fuertes. Levante la bomba sosteniéndola firmemente con las manos o anudando una soga o cadena a la manija de elevación.

Nota: *Para la manipulación del conjunto del cable, consulte la sección Cableado eléctrico.*

PRECAUCIÓN

Evite la operación en seco, ya que ésto no sólo disminuye el rendimiento sino que puede causar averías en la bomba, provocando fugas y descargas eléctricas.

4.4.2 Instale la bomba en un lugar con un nivel de agua suficiente, donde ésta se recolecte fácilmente.

Nota: *Refiérase a la sección Operación (Nivel de agua para la operación) para obtener información sobre el nivel de agua necesario para la operación.*

Nota: *El extremo de descarga de la manguera se debe colocar más arriba del nivel de agua. Si el extremo de la manguera se sumerge, el flujo de agua puede regresar a la bomba cuando ésta se haya detenido; y si el extremo de la manguera está más abajo del nivel de agua, ésta puede rebalsar cuando la bomba se apague.*

PRECAUCIÓN

Si se succionan grandes cantidades de tierra, los daños causados por la fricción en la bomba pueden provocar fugas y descargas eléctricas.

4.4.3 Utilice la bomba en posición vertical. Para evitar que el tamizador se sumerja en lodo, haciéndolo succionar arena u otro tipo de suciedad, móntelo sobre un bloque u otra base firme.

4.4.4 Si se utiliza en una instalación permanente, donde la bomba no se encuentre fácilmente disponible tras su instalación, comuníquese con Wacker para instalar una copia de la placa de identidad en el manantial o en la caja de control de modo que quede bien visible.

Cómo efectuar el cableado

ADVERTENCIA

El cableado eléctrico debe ser efectuado por una persona calificada y según todas las normas pertinentes. El no acatar esta precaución no sólo es ilegal, sino además extremadamente peligroso.

El cableado eléctrico incorrecto puede provocar fugas o descargas eléctricas o incendios.

SIEMPRE cerciórese de que la bomba esté equipada con los protectores contra sobrecarga y fusibles o interruptores especificados, a fin de evitar descargas eléctricas provocadas por fugas eléctricas o averías de la bomba.

Opere la bomba dentro de las capacidades de la fuente de poder y el cableado.

Conexión a tierra

ADVERTENCIA

NO utilice la bomba sin antes conectarla correctamente a tierra. En caso contrario se pueden producir descargas eléctricas provocadas por fugas eléctricas o averías de la bomba.

PRECAUCIÓN

NO empalme el alambre de conexión a tierra a una tubería de gasolina, de agua, pararrayos o alambre de conexión a tierra de teléfono. Una conexión a tierra incorrecta puede provocar descargas eléctricas.

Conexión de la fuente de poder

ADVERTENCIA

Antes de conectar los alambres al terminal de conexión, cerciórese de que la fuente de poder esté apagada (interruptor de circuito, etc.), para evitar descargas eléctricas, cortocircuitos o arranque inesperado de la bomba, lo que puede provocar lesiones.

Antes de insertar el enchufe de la fuente de poder, cerciórese de que ésta esté apagada (interruptor de circuito, etc.), para evitar descargas eléctricas, cortocircuitos o arranque inesperado de la bomba, lo que puede provocar lesiones.

PRECAUCIÓN

No utilice la bomba con el cable compl. o el enchufe mal conectados, pues podrían ocurrir descargas eléctricas, cortocircuitos o incendios.

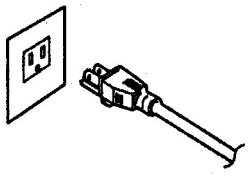
Consuma alimentación desde un tomacorriente dedicado con capacidad nominal para 15 A o más. Si se comparte el tomacorriente con otros equipos se puede producir un sobrecalentamiento en el ramal, lo cual podría provocar un incendio.

- El enchufe de tres patas con conexión a tierra se debe conectar tal como se indica en el diagrama.

PRECAUCIÓN: Cerciórese de utilizar una fuente de poder dedicada con un interruptor de circuito contra fugas de tierra.

Nota: *La forma del enchufe puede ser distinta a la que aparece en la ilustración.*

Ver el gráfico: wc_gr000242



wc_gr000242

Cable compl.

PRECAUCIÓN

Si fuese necesario extender el cable compl., utilice otro cable con un calibre central igual o superior al original. Esto es necesario no sólo para evitar una disminución en el rendimiento, sino también para impedir el sobrecalentamiento del cable, lo que puede provocar incendios, y fugas o descargas eléctricas.

Si se sumerge en agua un cable con un aislamiento cortado u otro daño, existe el peligro de daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas o incendios.

Cerciórese de no permitir que se corte o tuerza el cable compl. Esto puede provocar daños en la bomba, fugas o descargas eléctricas o incendios.

Si fuese necesario sumergir en agua los alambres de conexión del cable compl., primero selle completamente los alambres dentro de un manguito protector moldeado, para evitar fugas o descargas eléctricas o incendios.

NO permita que se mojen los alambres del cable compl. o el enchufe de la fuente de poder.

Cerciórese de que el cable no se doble ni tuerza excesivamente, y no se frote contra alguna estructura de manera que pudiera dañarlo.

Si se utiliza en una instalación donde haya un pozo profundo, el cable compl. se debe afianzar cada veinte pies (6 m).

4.5 Operación

Antes de la puesta en marcha

4.5.1 Cerciórese nuevamente de que el producto tenga los valores nominales correctos de voltaje y frecuencia.

PRECAUCIÓN: Si se utiliza el producto con un voltaje y frecuencia diferentes a los valores nominales, no sólo se disminuirá el rendimiento, sino que se podrá dañar el producto.

Nota: *Confirme el voltaje y frecuencia nominales en la placa de identidad del modelo.*

4.5.2 Confirme la idoneidad del cableado, voltaje del suministro, capacidad del interruptor del circuito y la resistencia de aislación del motor.

Resistencia de referencia de aislación = 20MΩ o superior.

Nota: *La resistencia de referencia de aislación (20MΩ o superior) corresponde al valor presente cuando la bomba es nueva o está recién reparada. Para el valor de la referencia después de la instalación, consulte la sección Mantenimiento e inspección.*

4.5.3 El ajuste del interruptor de circuito u otro protector contra sobrecargas se debe efectuar según la corriente nominal de la bomba.

Nota: *En la sección Especificaciones estándar encontrará el valor de la corriente nominal.*

4.5.4 Al alimentar la bomba con un generador, no comparta el generador con otros equipos.

Operación de prueba

ADVERTENCIA

NUNCA opere la bomba cuando esté suspendida en el aire, pues su retroceso puede provocar lesiones u otros accidentes graves.

PRECAUCIÓN

NUNCA ponga en marcha la bomba cuando haya personas junto a ella. Una fuga eléctrica puede provocar descargas eléctricas.

Haga funcionar la bomba durante un lapso breve (3 a 10 minutos) y confirme lo siguiente:

- Utilizando un amperímetro (tipo abrazadera), mida la corriente de operación en los alambres de fase L1 y L2 del terminal de conexión.

CONTRAMEDIDA: Si la corriente de operación es superior al valor nominal, puede que ello se deba a una sobrecarga en el motor de la bomba. Cerciórese de que la bomba se haya instalado bajo las condiciones correctas descriptas en la sección *Instalación.*

- Utilizando un voltímetro de CA (probador), mida el voltaje en los terminales de conexión. Tolerancia del voltaje de suministro: dentro de ±5 % del voltaje nominal.

CONTRAMEDIDA: Si el voltaje de suministro está fuera de la tolerancia, puede que ello se deba a la capacidad de la fuente de poder o a un cable de extensión inadecuado. Consulte nuevamente la sección *Cableado eléctrico* y cerciórese de que las condiciones sean las correctas.

PRECAUCIÓN

En caso de haber una vibración excesiva, ruido u olores anormales, desconecte la alimentación inmediatamente y consulte a su distribuidor o representante de Wacker más cercano. Si se continúa operando la bomba bajo condiciones anormales se pueden producir

fugas o descargas eléctricas o incendios.

Operación

ADVERTENCIA

La bomba se puede calentar mucho durante la operación. Tenga cuidado de no tocarla accidentalmente para evitar quemaduras.

Cerciórese de que la bomba no succione objetos extraños como pasadores, clavos u otros objetos metálicos. Éstos pueden dañar la bomba o causarle averías, o bien provocar descargas o fugas eléctricas.

Cuando la bomba no se vaya a utilizar durante un período prolongado, cerciórese de desconectar la fuente de poder (interruptor de circuito, etc.). El deterioro de la aislación puede provocar fugas o descargas eléctricas o incendios.

En caso de una interrupción de la alimentación, apague la fuente de poder de la bomba para evitar que arranque inesperadamente cuando se restaure el suministro, poniendo en serio peligro a las personas que se encuentren en las inmediaciones.

Preste especial atención al nivel de agua mientras la bomba está en funcionamiento. La operación en seco puede provocar averías en la bomba.

Nota: *Consulte la sección Nivel de agua para la operación, donde se indica el nivel de agua necesario para la operación.*

Los dobleces agudos en la manguera, especialmente cerca de la base, pueden causar burbujas de aire provocando un funcionamiento en vacío. Reduzca el doblez mientras continúa operando la bomba.

4.6 Requerimientos de nivel de agua

MODELO	C.W.L. mm	C.W.L. pulg
PS2 400	90mm	3,5pulg
PS2 500, PSA2 500	50mm	2,0pulg
PS2 750	100mm	4,0pulg
PS3 1500, PS3 2200	80mm	3,13pulg
PS2 1503, PS3 1503, PS2 2203, PS3 2203	120mm	4,75pulg
PS2 3703, PS4 3703, PS4 3703	150mm	6,0pulg
PS3 5503, PS4 5503, PS4 7503HH, PS4 7503HF, PS4 11003HH, PS4 11003HF	190mm	7,5pulg

5. Mantenimiento elemental

5.1 Inspección del aceite de lubricación

1. Drenar el aceite de lubricación dentro de un contenedor limpio y transferirlo a un contenedor transparente para verificar si se observan signos de deterioro o filtración de agua en el aceite.
2. Verificar el sistema sellador para efectuar reemplazos si se presentan las siguientes situaciones:
   —El volumen de aceite está por debajo del 70 % del volumen correcto.
   —Decoloración o deterioro excesivos.
   —El agua abarca más del 5 % de la capacidad total de aceite.
   —Materiales abrasivos visibles.
   —Filtración de agua en la sección del motor a través de los empaques.

5.1.1 Cambio del aceite de lubricación

Reemplazar por aceite para turbinas Lightweight 32 Viscosity, o aceite de motor SAE 10W. No volver a utilizar el aceite después de un año de uso, aun si se lo ve limpio y claro.

—Utilizar el aceite siguiendo las recomendaciones en volúmenes que no excedan el 85 (±5 %) de la capacidad total de la cámara de aceite.

5.1.2 Capacidad de aceite

Capacidad	oz.líq.	ml
PS2 400, PS2 500, PSA2 500	5,4oz.líq.	160ml
PS2 750	7,1oz.líq.	210ml
PS3 1500, PS3 2200	9,1oz.líq.	270ml
PS2 1503, PS3 1503, PS2 2203, PS3 2203	25,0oz.líq.	740ml
PS2 3703, PS4 3703, PS4 3703	32,5oz.líq.	960ml
PS3 5503, PS4 5503	37,2oz.líq.	1.100ml
PS4 7503HH, PS4 7503HF, PS4 11003HH, PS4 11003HF (10–15HP)	25,7oz.líq.	760ml

6. Reparación

6.1 Herramientas especiales para desmontar, probar y volver a montar la bomba

6.1.1 Maquinaria y herramientas

- Herramientas manuales estándar para desmontar y montar
- Herramientas para retirar y montar rodamientos
- Indicador de cuadrante (0,01mm y más)
- Calibrador de cuadrante (0,05mm y más)
- Tira calibradora
- Compresor de aire
- Herramientas neumáticas
- Bomba de vacío
- Pistola de aire caliente, temperatura máxima, 105 °C (220 °F)
- Manguito de montaje ahusado para instalar el sello mecánico
- Cinta doble faz
- Herramienta extractora del impulsor

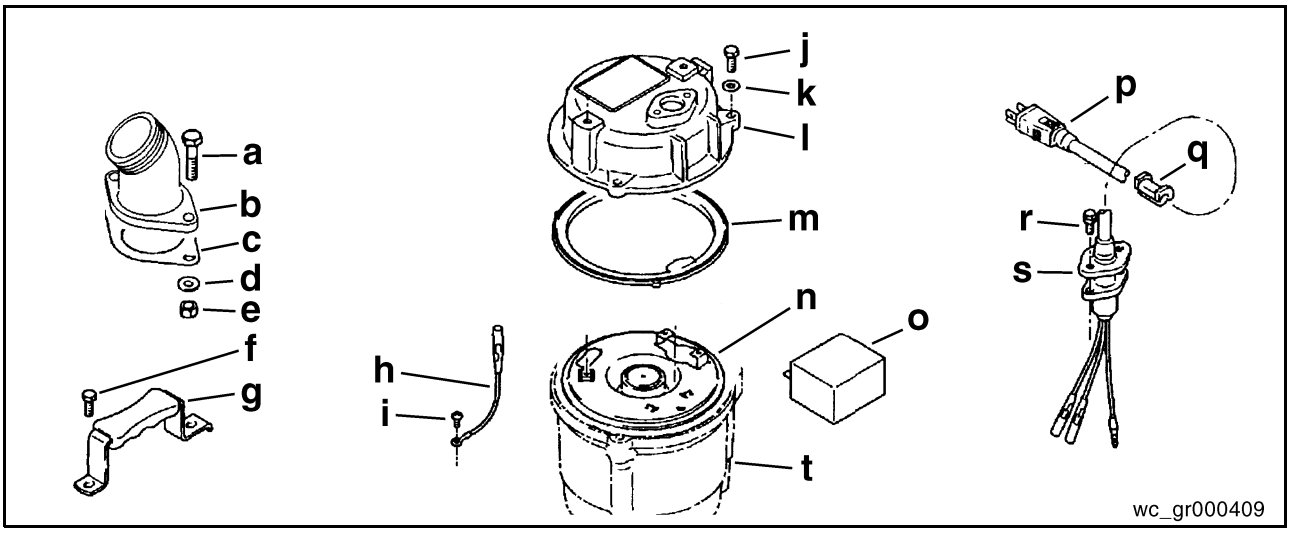
Modelos	Herramienta impulsora Parte Número
PS2 750	0151079
PS2 1503, PS3 1503 PS2 2203, PS3 2203 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703 PS3 5503, PS4 5503 PS4 7503HH, PS4 7503HF	0151080
PS4 11003HH, PS4 11003HF	0151081

6.1.2 Equipo de prueba

- Contenedor de agua (para probar la aislación del cable)
- Tanque de agua (para probar el desempeño)
- Equipo de prueba de desempeño
- Probador Megger de resistencia a la aislación (500V)
- Amperímetro (Clase 0,5)
- Voltímetro (Clase 0,5)

6.2 PS2 400 (1–2HP)

6.2.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje

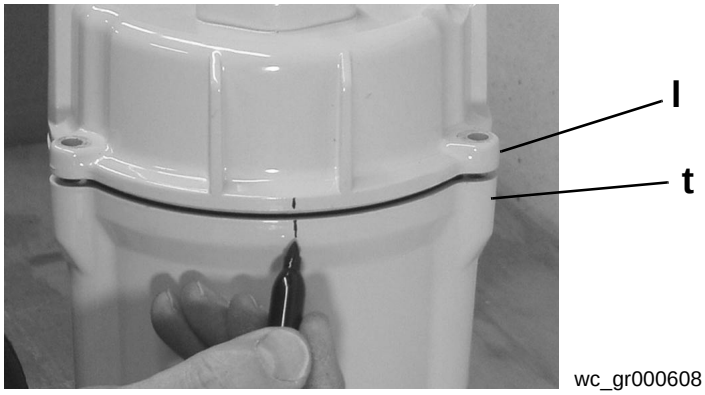


6.2.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

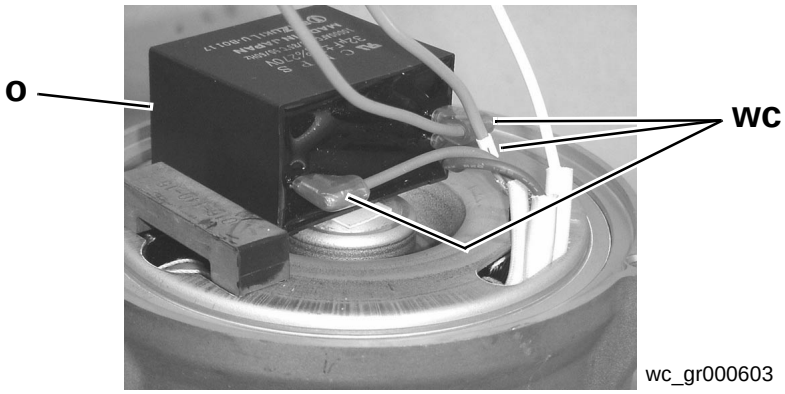
1. Limpiar la tapa de la caja **(l)** antes del desmontaje. Prestar especial atención a las zonas alrededor de la tapa **(s)** y del acoplamiento de la manguera **(b)**.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar dos pernos **(f)**, la manija de levante **(g)** y el manguito de caucho **(q)**.
5. Llevar el cable **(p)** hacia arriba, dejando expuestos los tres conectores de alambre.
6. Desconectar los conectores de alambre rojo, verde y blanco.
7. Hacer dos marcas donde la tapa de la caja **(l)** y el chasis del motor **(t)** se alinean. Ésto ayuda al alineamiento y facilita el remontaje.

Ver gráfico wc_gr000608.



8. Retirar tres pernos **(j)**, tres arandelas **(k)** y la tapa de la caja **(l)**.
9. Desconectar las conexiones de alambre roja, negra y azul **(wc)** al condensador **(o)**.

Ver gráfico wc_gr000603.



6.2.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

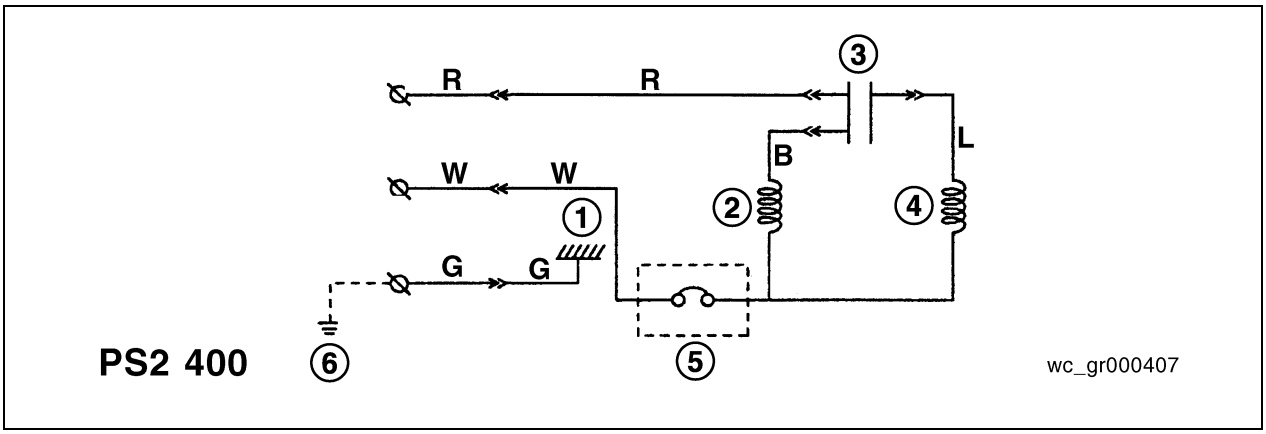
1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 627,3cm (247pulg), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplace el cable si mide menos de 503cm (198pulg).
2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.
4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

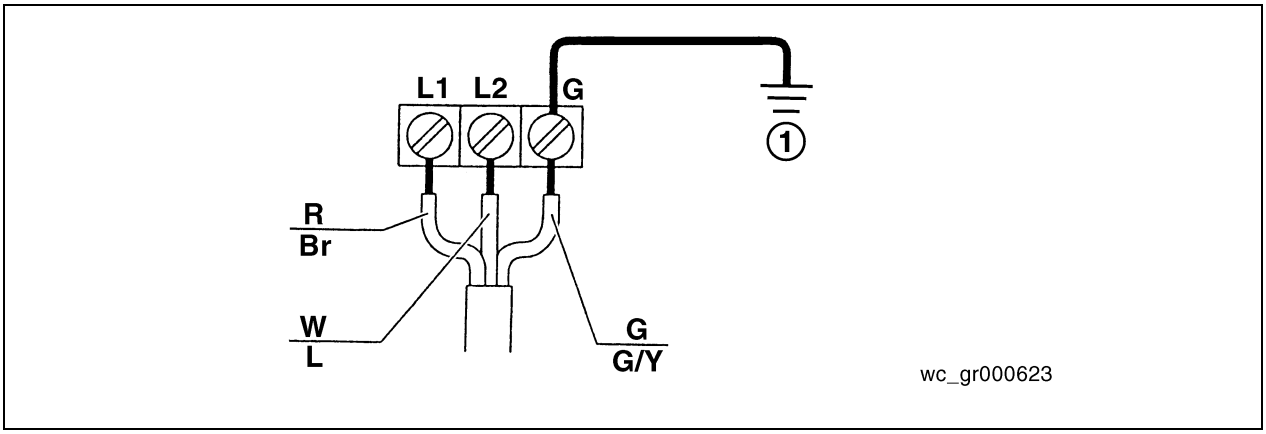
   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.

5. Inspeccionar visualmente el condensador **(o)**.
   —Reemplazar la pieza si se produce un daño en la aislación o si se observa cualquier evidencia de fuga electrolítica del condensador.



1 = Conexión a tierra del chasis
2 = Bobina principal
3 = Condensador
4 = Aux. Bobina
5 = Protector
6 = Tierra

R = Rojo
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
L = Azul



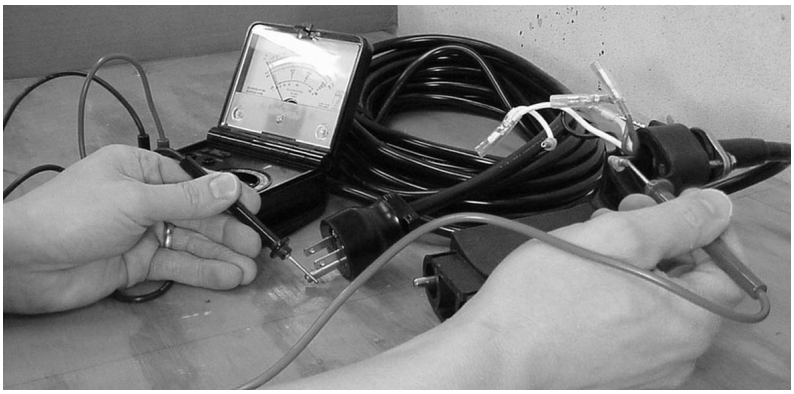
R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

6.2.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

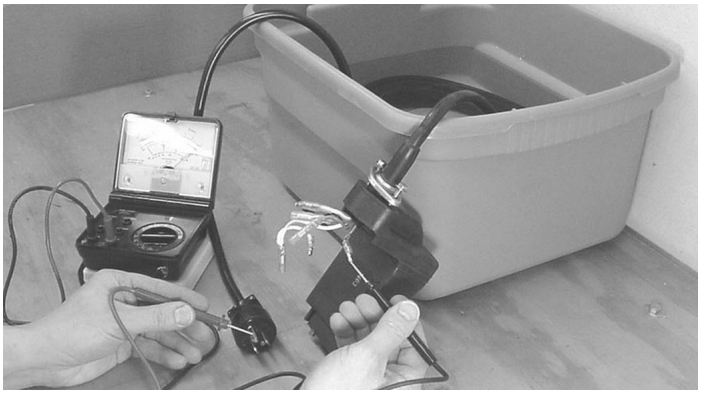


wc_gr000436

Prueba de agua del cable

1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



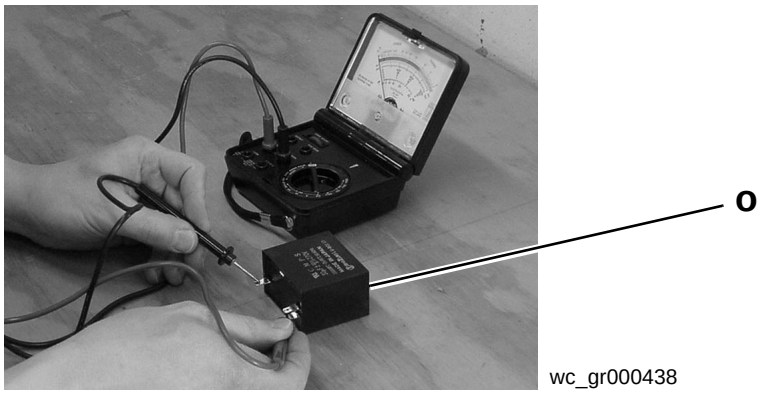
wc_gr000437

Probar el condensador

1. Secar el condensador **(o)** completamente antes de probarlo.

   IMPORTANTE: *Si se utiliza una pistola de aire caliente, no exceder los 60 °C (140 °F) de temperatura.*

2. Establecer el probador de circuito a 100KΩ de resistencia y conectar entre ambos terminales del condensador.
   —Utilizar nuevamente el condensador cuando el indicador de prueba se mueve una vez y regresa lentamente.
   —Reemplazar el condensador cuando el indicador de prueba se mueve continuamente y regresa rápidamente.



wc_gr000438

6.2.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

1. Alinear adecuadamente la junta de caucho **(m)** por encima del soporte del motor **(n)**. Cerciorarse de que la empuñadura ubicada debajo de la junta de caucho **(m)** se encuentre alineada con la abertura en el soporte del motor **(n)**. Presionar la junta al ras del soporte del motor **(n)**.

Ver gráfico wc_gr000439.

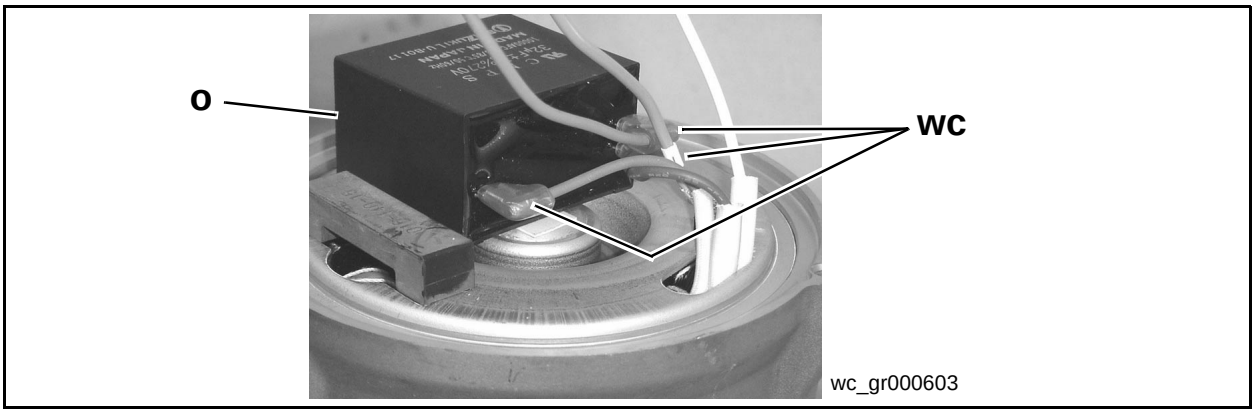
wc_gr000439

2. Reposicionar el condensador **(o)** dentro de dos espigas del soporte del motor **(n)**.

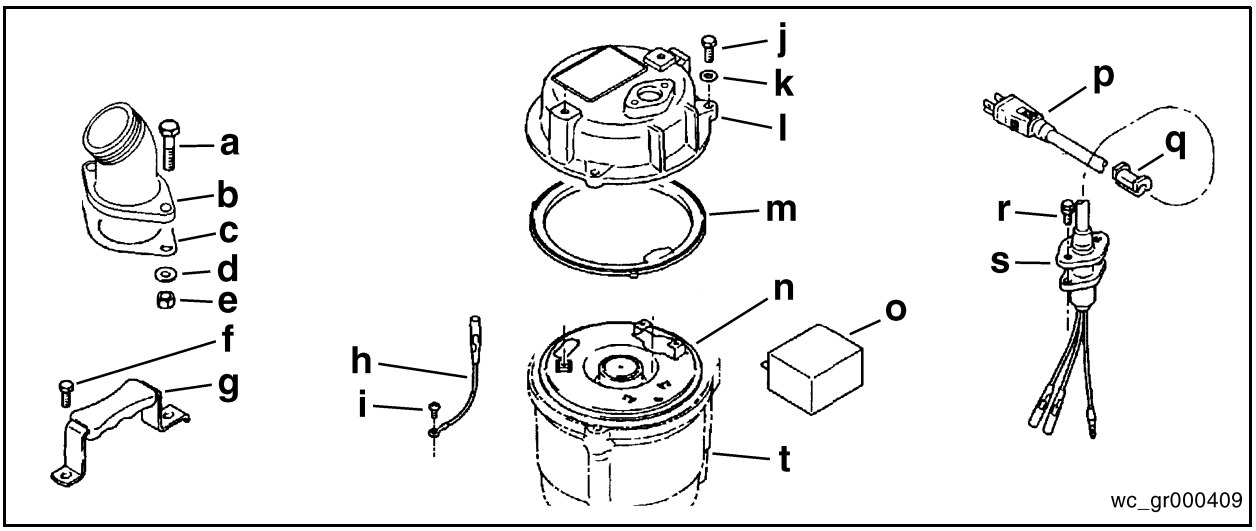
   Nota: La colocación de una pieza delgada de cinta doble faz entre el soporte del motor **(n)** y el condensador **(o)** sostiene temporalmente el condensador **(o)** en la posición correcta y facilita el remontaje.

3. Conectar los alambres negro, azul y rojo **(wc)** al condensador **(o)**.

Ver gráfico wc_gr000603.



4. Volver a colocar el alambre a tierra único **(h)** en el soporte del motor **(n)** y asegurarlo con un tornillo **(i)**.

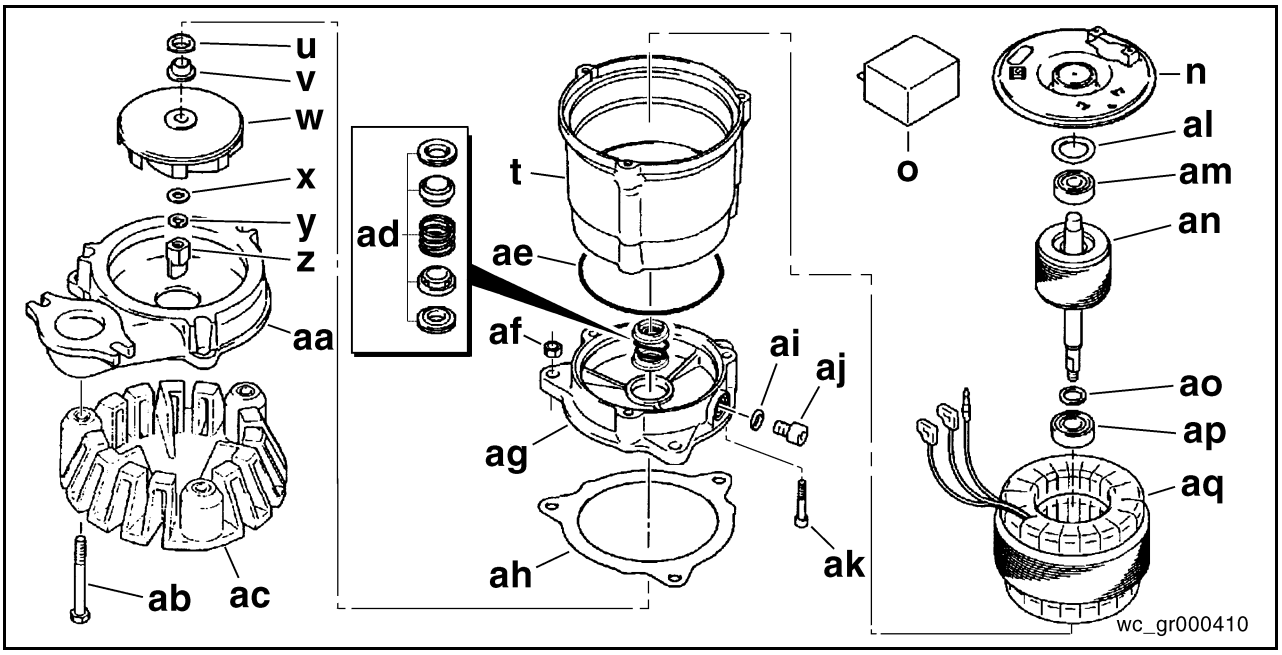


5. Pasar los alambres rojo, verde y blanco hacia arriba por la abertura de la tapa de la caja **(l)**.
6. Alinear tres orificios de la tapa de la caja y montar (con el dedo firme) con tres arandelas **(k)** y tres pernos **(j)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que quede firme.
7. Conectar los alambres rojo, verde y blanco a los alambres de igual color del cable **(p)**.

8. Sosteniendo el cable **(p)** levemente por encima de la tapa de la caja **(l)**, empujar los alambres dentro de la protuberancia hasta que la tapa **(s)** quede al ras con la protuberancia.
9. Asegurar la tapa **(s)** con dos pernos **(r)**.
10. Hacerle una prueba previa a la bomba para verificar si funciona correctamente.
11. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

Cabeza máxima	**>**	12m (39pi)
Volumen máximo	**>**	200l/min (53gpm)
Amperaje @ 110V	**<**	carga completa 5,4A arranque 12,5A

6.2.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor



6.2.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Retirar el aceite.
2. Desmontar la fuente de alimentación. *Desmontaje de la fuente de alimentación en la página 46*.
3. Con la bomba en posición vertical, retirar la junta de caucho **(m)** del soporte del motor **(n)**.

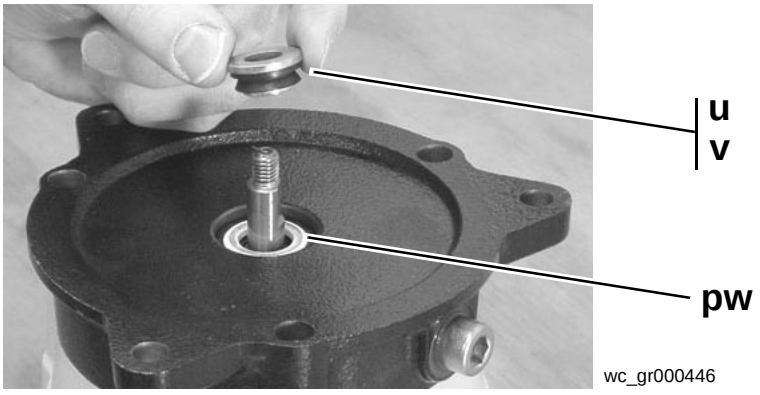
Ver gráfico wc_gr00439.

Nota: Tomar nota de la orientación al soporte del motor

4. Si aún no lo ha hecho, desconecte las conexiones de alambre azul y negra al condensador **(o)**.
5. Retirar el soporte del motor **(n)** del chasis del motor **(t)**, permitiendo que los alambres del motor pasen por la abertura oblonga.
6. Retirar la arandela de resorte **(al)**.

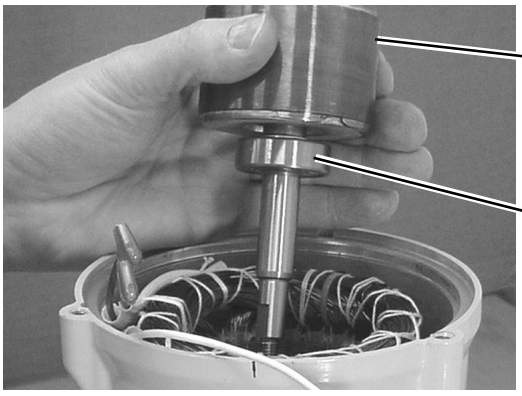
   —Dejar el buje superior **(am)** en su lugar.
7. Retirar las tres tuercas **(af)** de modo que el tamizador **(ac)** y la voluta **(aa)** permanezcan en la mesa de trabajo en posición vertical. Colocar los conductores del motor dentro del chasis del motor **(t)** y dar vuelta el resto de la bomba de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que el chasis del motor **(t)** esté ubicado en una superficie limpia y plana.
8. Mientras se retiene el impulsor **(w)** para que no rote, retirar la tuerca mezcladora **(z)**, la arandela elástica **(y)** y la arandela **(x)**.
9. Retirar el impulsor **(w)**.

   —Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151079.
10. Retirar el empaque contra el polvo y el manguito como una sola pieza **(u & v)**.

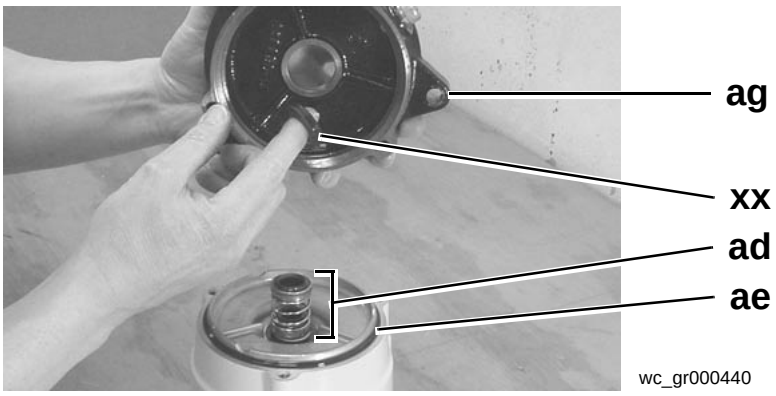


11. Retirar la arandela de plástico blanco **(pw)**.

12. Colocar la bomba derecha sobre la voluta **(aa)**, alineada con tres pernos de montaje **(ab)**.
13. Tirar del rotor **(an)** con los rodamientos de bolas superior e inferior **(am & ap)** aún adosados.

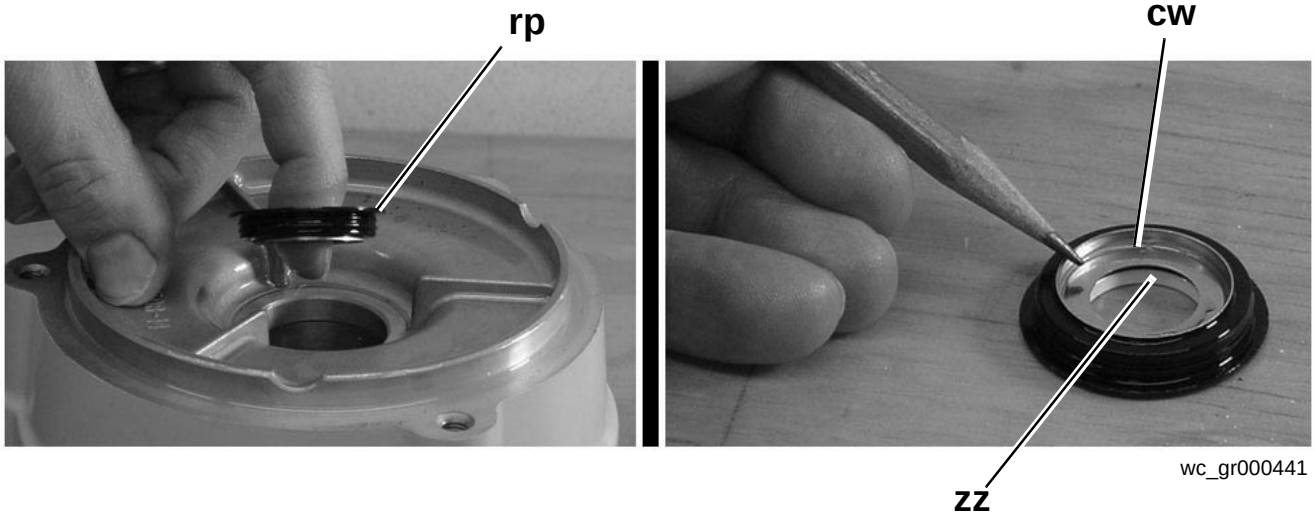


14. Nuevamente, colocar los conectores del motor dentro del chasis del motor **(t)** y dar vuelta el motor y el chasis del motor de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que el chasis del motor **(t)** esté ubicado en una superficie limpia y plana.
15. Retirar tres pernos **(ak)**, la caja de aceite **(ag)** y el anillo-o **(ae)**. Retirar el tapón de caucho **(xx)** de la parte superior de la caja de aceite **(ag)**.



16. Retirar la porción de tres piezas del sello mecánico **(ad)**.
17. Retirar el tapón de caucho **(rp)** de la parte de abajo del chasis del motor **(t)**.

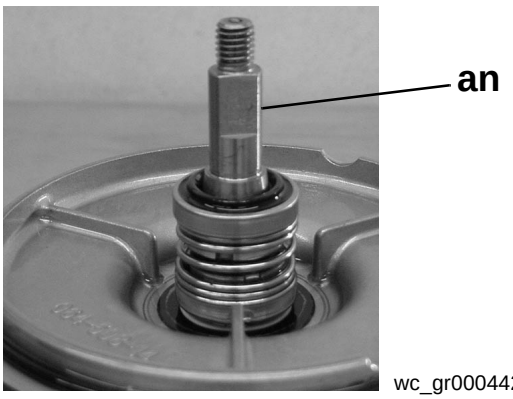
Ver gráfico wc_gr00441.



18. Tomar nota que la pieza delgada de metal **(cw)** y el buje de plástico blanco **(zz)** son piezas separadas del tapón de caucho **(rp)**.

6.2.2.2 Inspección del motor

1. Realizar una inspección visual del rotor **(an)** para observar si hay señales de corrosión, desgaste, o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(an)** con un indicador de cuadrante. Registrar las medidas con el rotor sostenido por los rodamientos superior e inferior.
   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
   —El desvío en el extremo del eje de la bomba no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).



3. Medir el diámetro del eje del rotor **(an)**.
   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

4. Realizar una inspección visual de los rodamientos superior e inferior **(am & ap)** para observar si hay señales de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar manualmente el rodamiento de bolas inferior **(ap)** para detectar si hay movimiento lateral, vibración o daño en el diámetro interior o en el exterior.

   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(ad)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

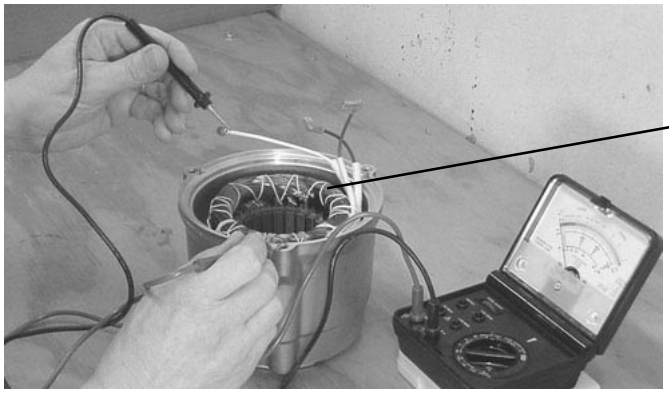
   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

6.2.2.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator **(aq)** completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conductor del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

   —Reemplazar el estator **(aq)** si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.



wc_gr000444

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplace el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor **(an)** y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

6.2.2.4 Remontaje del motor

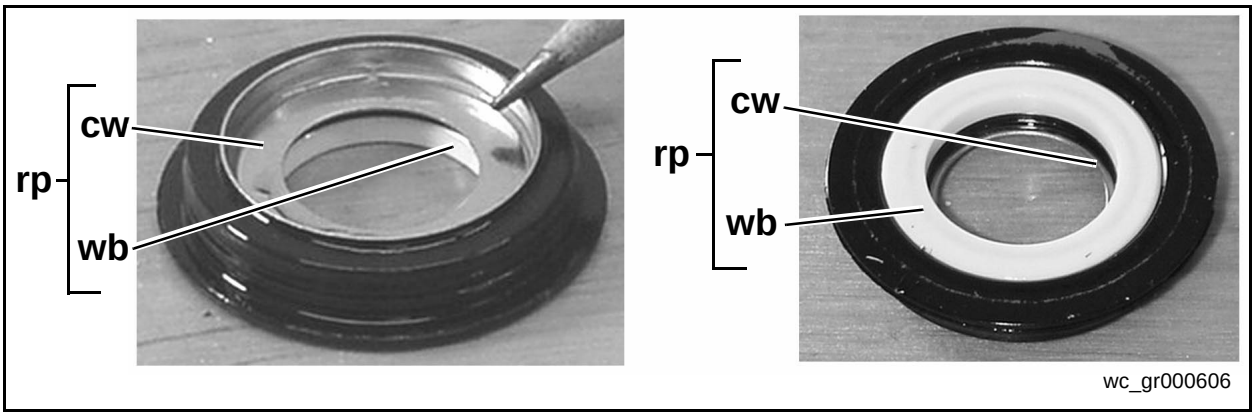
Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

1. Insertar la pieza de metal delgada **(cw)** dentro del hueco del tapón de caucho **(rp)**.

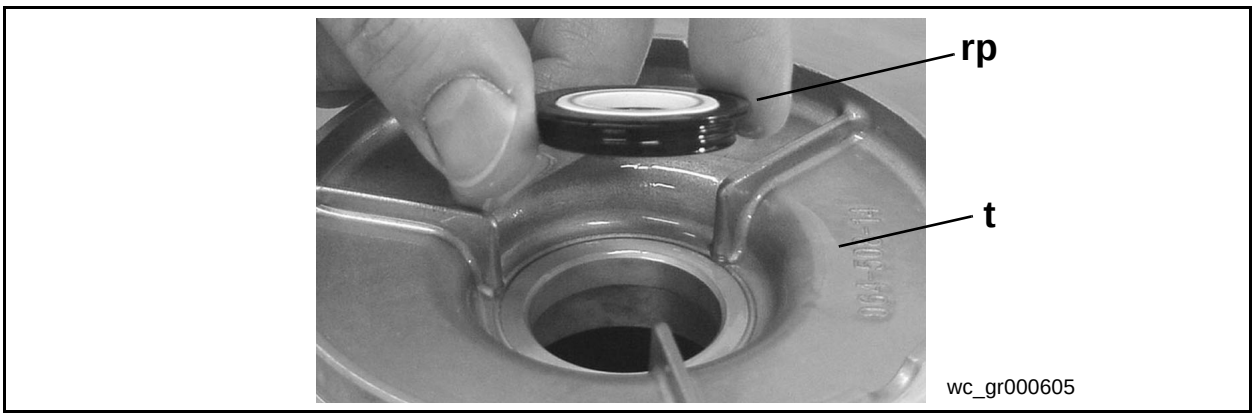
Ver gráfico wc_gr000606.

2. Con el estator **(aq)** dentro de la caja del motor, colocar los cables conductores dentro del chasis del motor **(t)** y darlo vuelta de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que el chasis del motor **(t)** esté ubicado en una superficie limpia y plana.
3. Ensamblar el tapón de caucho **(rp)**. Insertar la pieza de metal delgada **(cw)** en el hueco. Dar vuelta el buje blanco y empujarlo **(wb)** hasta su lugar.



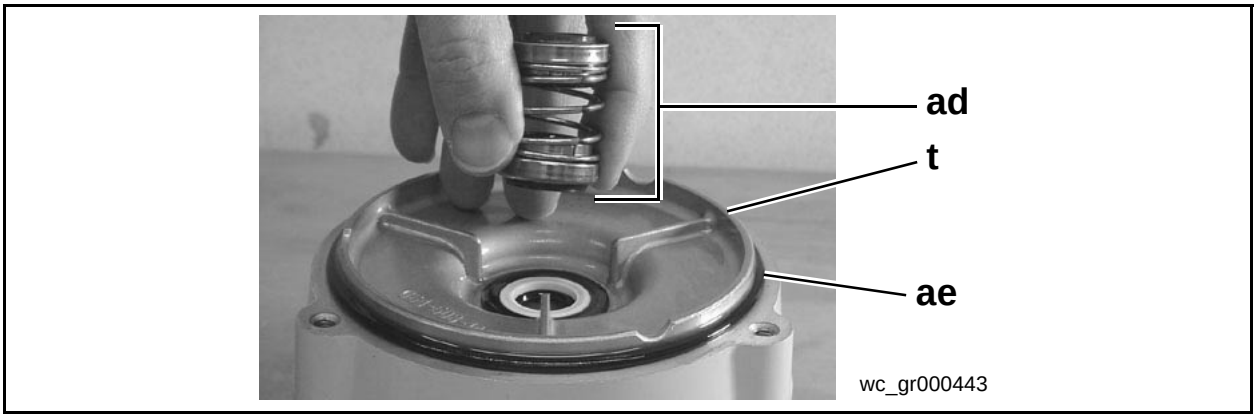
4. Aplicar una gota de aceite para bomba limpio al tapón de caucho **(rp)**. Presionar con el pulgar dentro del chasis del motor **(j)**.

Ver gráfico wc_gr000605.



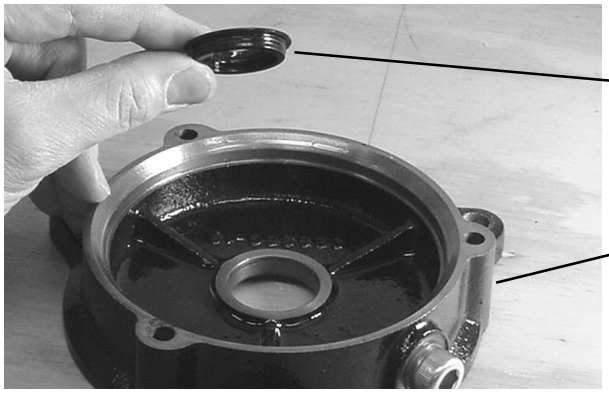
5. Centrar la porción de tres piezas del sello mecánico **(ad)** sobre el tapón de caucho.

Ver gráfico wc_gr000443.



6. Instalar la arandela de caucho **(rw)** en la parte superior de la caja de aceite **(ag)**.

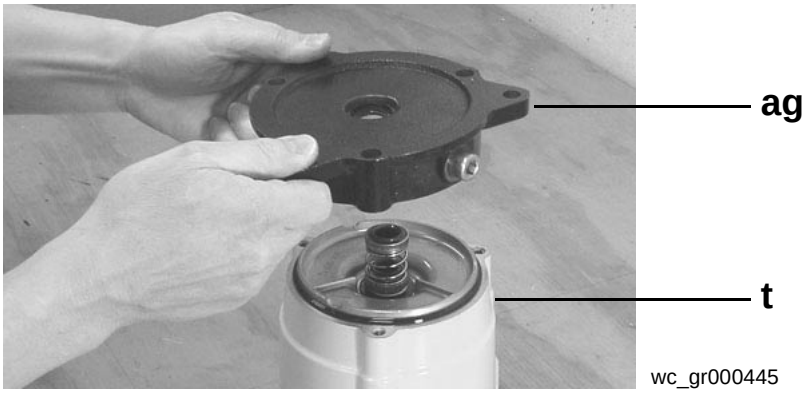
Ver gráfico wc_gr000607.



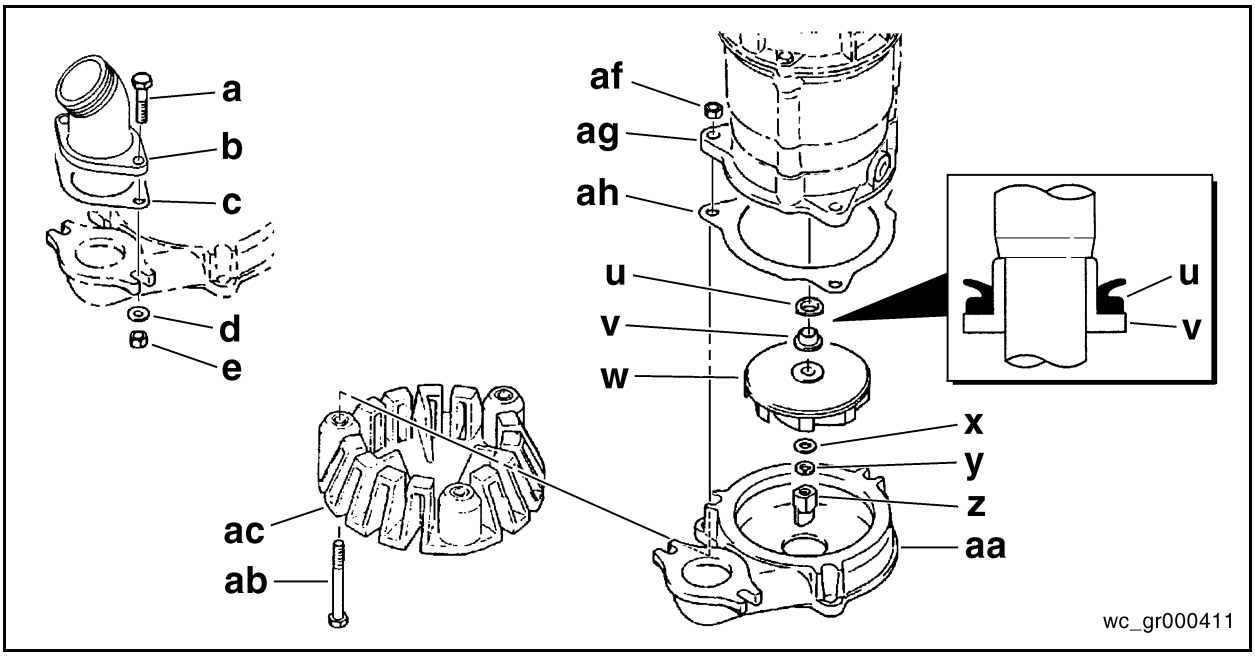
7. Aplicar aceite para bomba limpio al anillo-o **(ae)** y colocar en el chasis del motor **(t)**. Levantar la caja de aceite **(ag)**. Darla vuelta de arriba hacia abajo, alinear los tres orificios de montaje, y suavemente ubicarla en su lugar.

Ver gráfico wc_gr000445.

Nota: El resorte del sello mecánico levanta la caja de aceite **(ag)** levemente por sobre el chasis del motor **(t)**.



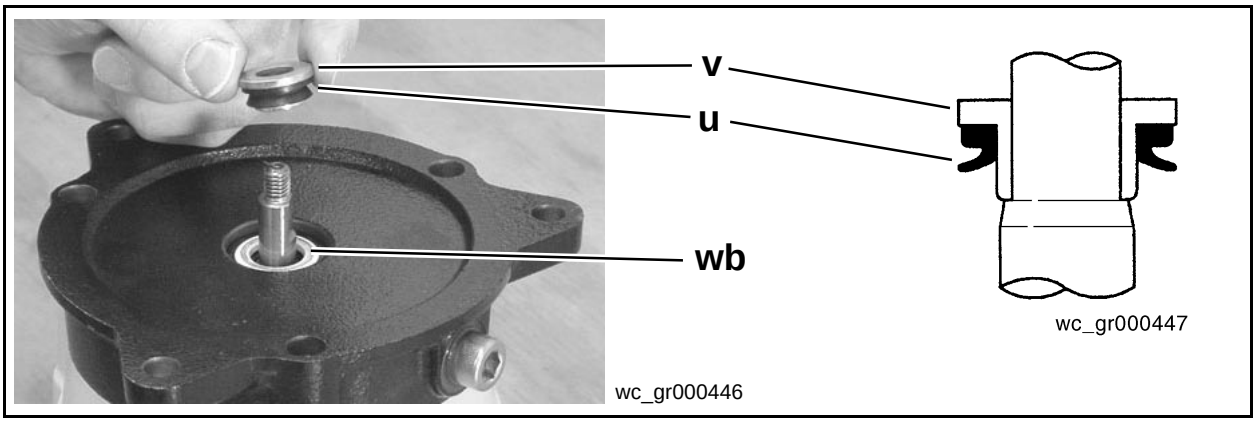
8. Suavemente insertar tres pernos **(ak)** y presionar con la mano hacia abajo a la caja de aceite **(ag)** mientras se alinean las aberturas. Montar presionando con el dedo.
9. Alternativamente ajustar cada perno con un cuarto de vuelta de tuerca hasta que la caja de aceite **(ag)** quede firme.



10. Montar el tamizador **(ac)**, la voluta **(aa)** y la junta de la voluta **(ah)** en posición vertical. Levantar el motor y girarlo a la posición vertical. Posicionar el motor sobre los tres pernos sobresalientes **(ab)**. No adosar las tuercas por el momento.
11. Aplicar unas gotas de aceite para bomba limpio al eje del rotor y suavemente insertar el rotor **(an)** con los rodamientos de bolas **(am & ap)** adosados al interior del estator **(aq)** y lentamente hacer descender el eje a través del sello mecánico cautivo **(ad)**.

    Nota: Quizás sea necesario ejercer una presión suave. No forzar.
12. Retirar el sub-montaje de la voluta **(aa)**. Colocar los conductores del motor dentro del chasis del motor **(t)** y dar vuelta de arriba hacia abajo el motor y el soporte del motor. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que el chasis del motor **(t)** esté ubicado en una superficie limpia y plana.
13. Aplicar una gota de aceite para bomba limpio a la arandela de plástico blanco **(wb)** e insertarla dentro del reborde para que quede al ras. Utilizar un atornillador de punta roma para calzar la arandela en su lugar.

    Nota: Es importante que estas piezas estén correctamente montadas antes de proseguir.

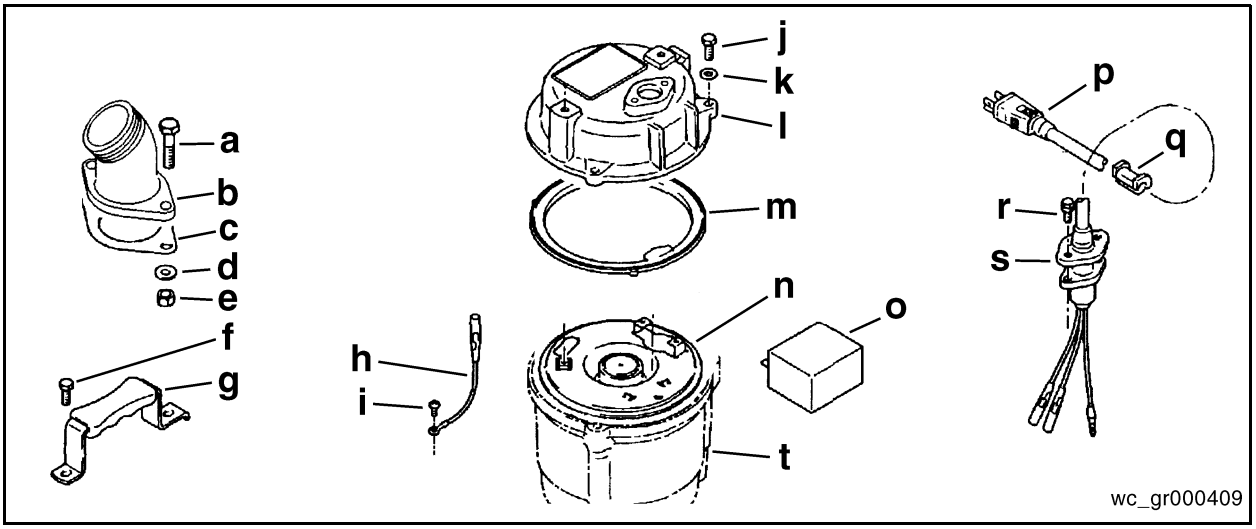


14. Sub-montar el empaque contra el polvo y el manguito **(u & v)** y deslizar las piezas ensambladas sobre el eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000446.

IMPORTANTE: *NO aplicar aceite a la superficie donde el empaque contra el polvo entra en contacto con el manguito.*

15. Alinear la ranura de chaveta del impulsor **(w)** con el rotor **(an)** y empujar sobre el eje del rotor.
16. Montar la arandela elástica **(x)**, la arandela elástica **(y)** y la tuerca mezcladora **(z)**. Mientras se sostiene el impulsor **(w)** para que no rote, ajustar la tuerca mezcladora **(z)**.
17. Con el colador **(ac)**, la voluta **(aa)** y los tres pernos **(ab)** montados, colocar la junta **(an)** por sobre la voluta **(aa)**.
18. Colocar el sub-montaje de estas piezas en posición vertical y alinearlo con los tres pernos sobresalientes **(ab)**.
19. Asegurar con tres tuercas **(af)**.
20. Retirar la toalla de papel del rodamiento de bolas superior **(am)** y aplicar una cantidad generosa de grasa de litio (blanca) al rodamiento de bolas superior **(am)** antes de colocarle la arandela de resorte **(al)** encima. Centrar la arandela de resorte **(al)**.



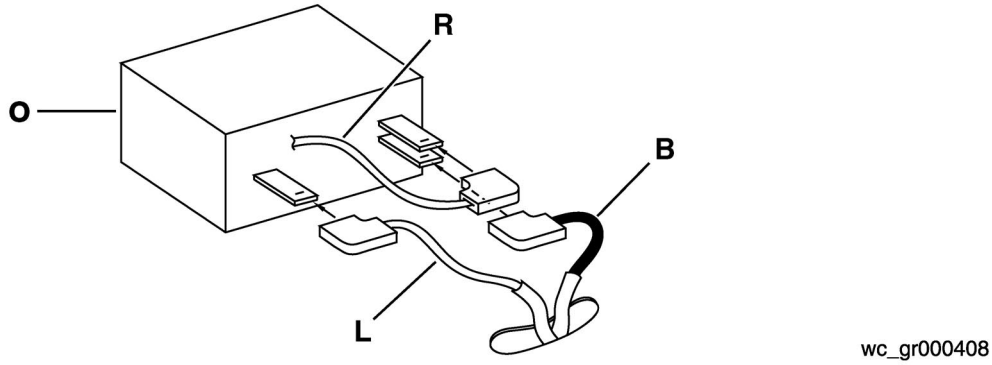
21. Alinear adecuadamente la junta de caucho **(m)** por encima del soporte del motor **(n)**. Cerciorarse de que la empuñadura ubicada debajo de la junta de caucho **(m)** se encuentre alineada con la abertura en el soporte del motor **(n)**. Presionar la junta al ras del soporte del motor **(n)**.

22. Reposicionar el condensador **(o)** dentro de dos espigas del soporte del motor **(n)**.

    Nota: La colocación de una pieza delgada de cinta doble faz entre el soporte del motor **(n)** y el condensador **(o)** sostiene temporalmente el condensador **(o)** en posición correcta y facilita el remontaje.

23. Conectar los alambres negro, azul y rojo al condensador **(o)**.

Ver gráfico wc_gr000408.



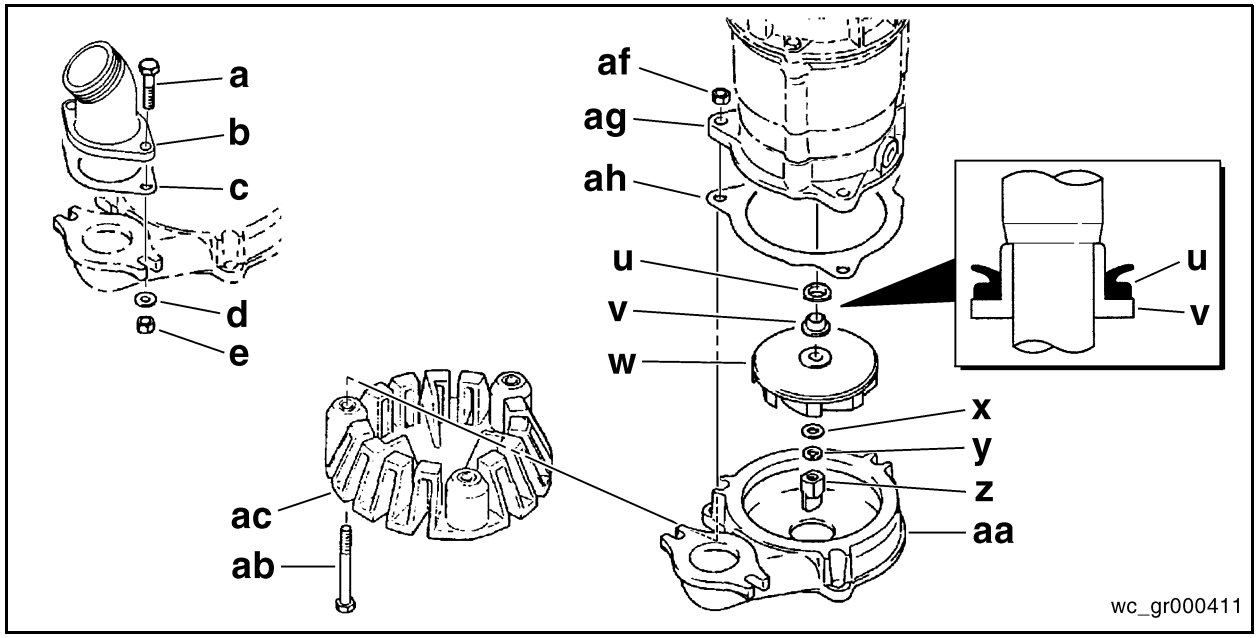
R = Rojo
L = Azul
B = Negro

24. Volver a colocar el alambre a tierra único **(h)** en el soporte del motor **(n)** y asegurarlo con un tornillo **(i)**.
25. Tomar los alambres rojo, verde y blanco, y guiarlos a través de la abertura de la tapa de la caja **(l)**.

26. Alinear tres orificios de la tapa de la caja y montar (con el dedo firme) con tres arandelas **(k)** y tres pernos **(j)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que quede firme.
27. Conectar los alambres rojo, verde y blanco a los alambres de igual color del cable **(p)**.
28. Sosteniendo el cable **(p)** levemente por encima de la tapa de la caja **(l)**, empujar los alambres dentro de la protuberancia hasta que la tapa **(s)** quede al ras de la protuberancia.
29. Asegurar la tapa **(s)** con dos pernos **(r)**.
30. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
31. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

Cabeza máxima	**>**	10,06m (33pi)
Volumen máximo	**>**	170,3l/min (45gpm)
Amperaje @ 110V	**<**	carga completa 5,7A arranque 13,1A

6.2.3 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



6.2.3.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

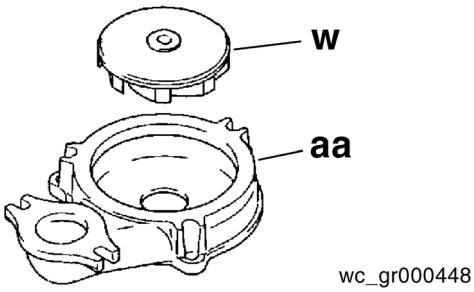
1. Colocar la bomba de lado.

2. Retirar tres tuercas **(af)** y el colador **(ac)**.
3. Retirar la voluta **(aa)** y la junta de la voluta **(ah)**.
4. Mientres se retiene el impulsor **(w)** para que no rote, retirar la tuerca mezcladora **(z)**, la arandela elástica **(y)** y la arandela **(z)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.
5. Retirar el impulsor **(w)**.
6. Retirar el empaque contra el polvo **(u)** y el manguito **(v)**.

6.2.3.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(w)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometen el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan signos de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la voluta **(aa)** para observar si presenta signos de rajaduras, desgaste y daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de la voluta y en las superficies que recubren el impulsor.

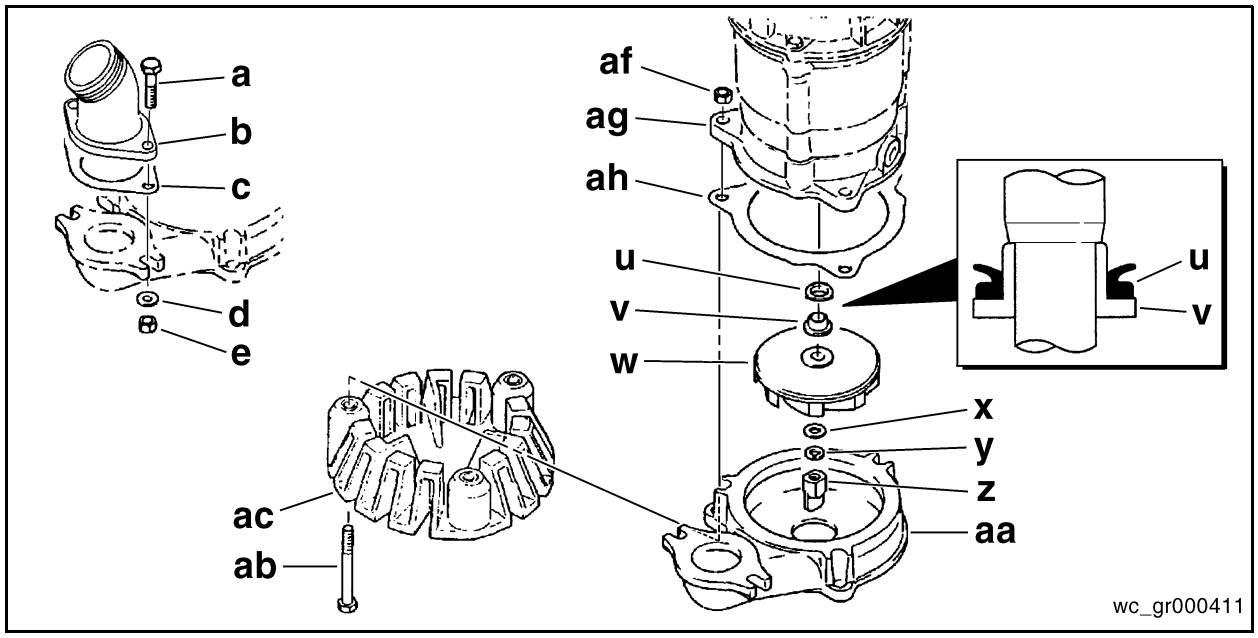


6.2.3.3 Espacio libre del impulsor

PS2 400 está equipada con un impulsor del tipo semi-vortex y no presenta requerimientos específicos en cuanto al espacio libre.

6.2.3.4 Remontaje del impulsor

Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.

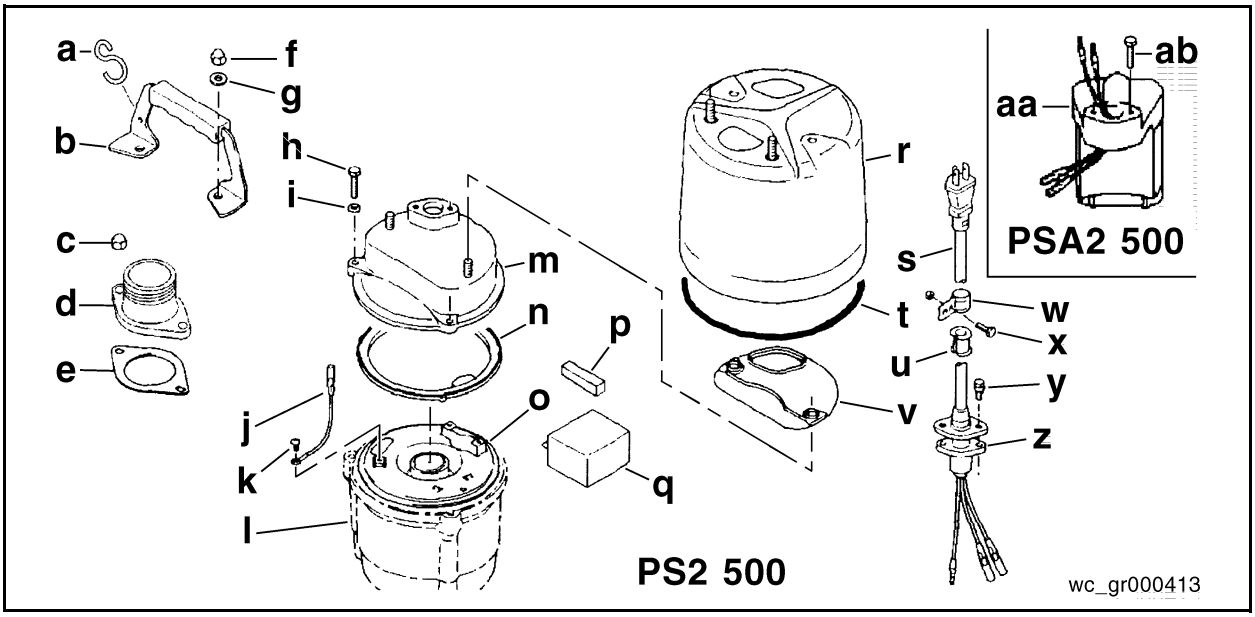


4. Colocar la bomba de lado.
5. Pre-montar el empaque contra el polvo **(u)** y el manguito **(v)**. Deslizar ambas piezas **(u & v)** sobre el eje del rotor.

   IMPORTANTE: *NO aplicar aceite a la superficie donde el empaque contra el polvo **(u)** está en contacto con el manguito **(v)**.*
6. Alinear la ranuara de chaveta del impulsor **(w)** con la ranura de chaveta del rotor (no se muestra) y empujar el impulsor **(w)** sobre el eje del rotor.
7. Asegurar con arandela **(x)**, arandela elástica **(y)** y tuerca mezcladora **(z)**.
8. Mientras se retiene el impulsor para que no rote, ajustar la tuerca mezcladora **(z)**.
9. Ubicar la voluta **(aa)** en el colador **(ac)**, alineándola con los tres pernos **(ab)** que sobresalen del colador **(ac)**.

6.3 PS2 500, PSA2 500 (2–3HP)

6.3.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje



6.3.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

1. Limpiar la parte superior de la tapa de caja exterior **(r)** completamente.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar dos pernos **(y)** que aseguran la tapa **(z)** en su lugar.
   —**PSA2 500**, retirar dos pernos **(ab)** que aseguran la unidad de relai **(aa)** en su lugar.
5. Desconectar los conectores de alambre rojo, verde y blanco, y colocar el cable a un costado.
6. Retirar la tapa exterior **(r)** y el anillo-o **(t)** de la caja de aceite **(l)**.
7. Hacer dos marcas donde la tapa de caja **(m)** y la caja del motor **(l) se alinean**. Ésto ayuda al alineamiento y facilita el remontaje.
8. Retirar tres pernos **(h)** y tres arandelas **(i)** que sostienen la tapa de caja **(m)** en su lugar.

—La junta **(v)** puede permanecer en su lugar a menos que esté dañada.

9. Retirar la tapa de caja **(m)**.
10. Desconectar los alambres negro, azul y rojo al condensador **(q)**.

6.3.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 996cm (392plug), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplazar el cable si mide menos de 797cm (314plug).

2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.

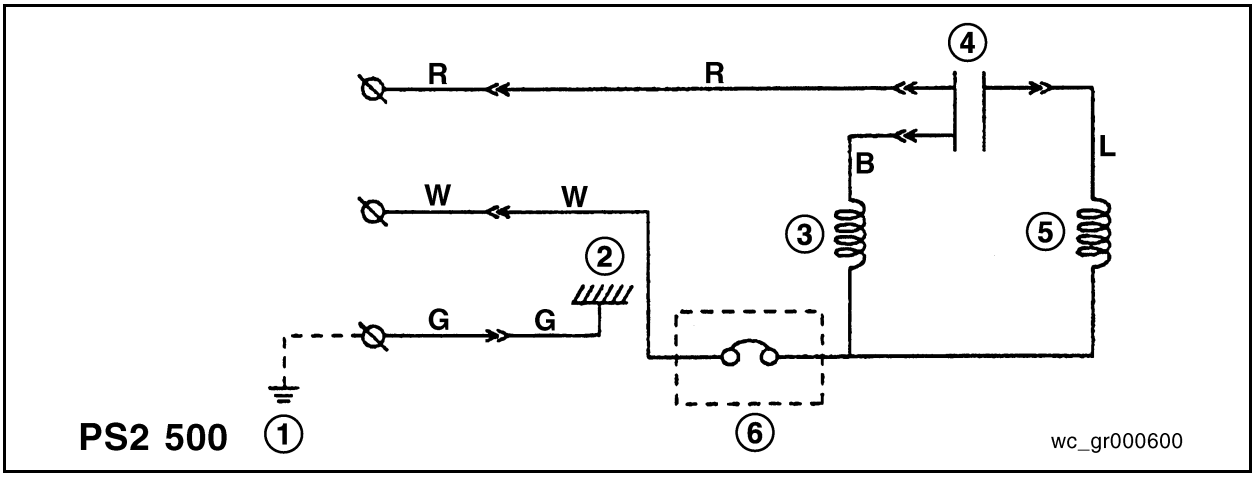
4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.

5. Realizar una inspección visual del condensador **(q)**.

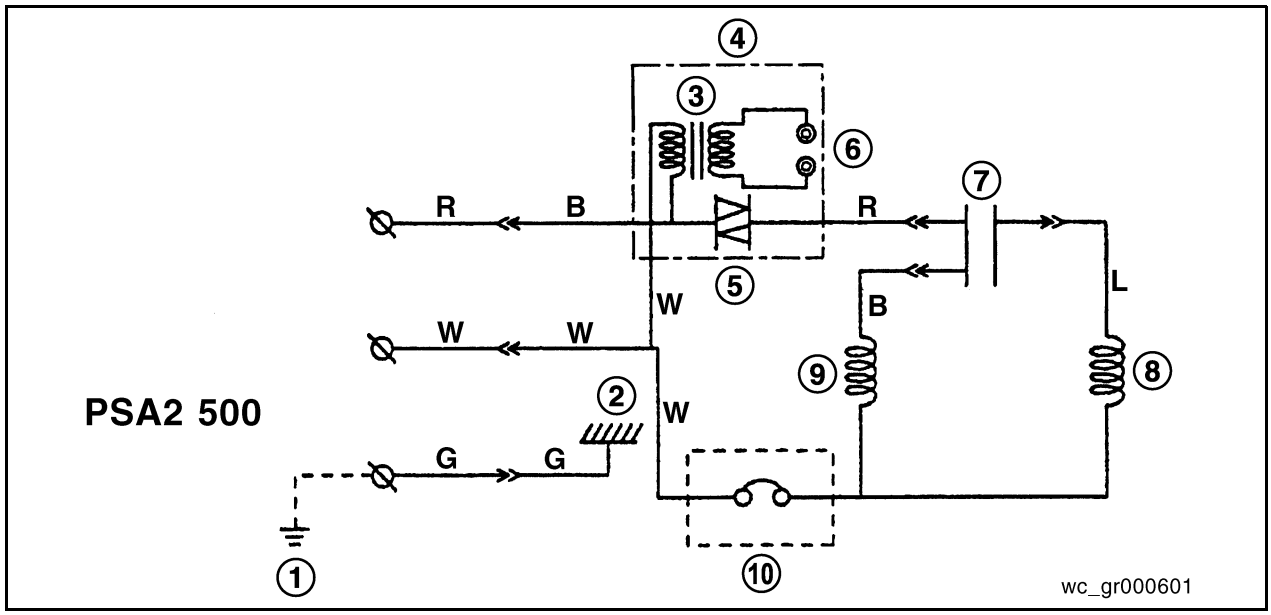
   —Reemplazar la pieza si se produce un daño en la aislación o si se observa cualquier evidencia de fuga electrolítica del condensador.

   —**PSA2 500 solamente**, inspeccionar la unidad de relai.



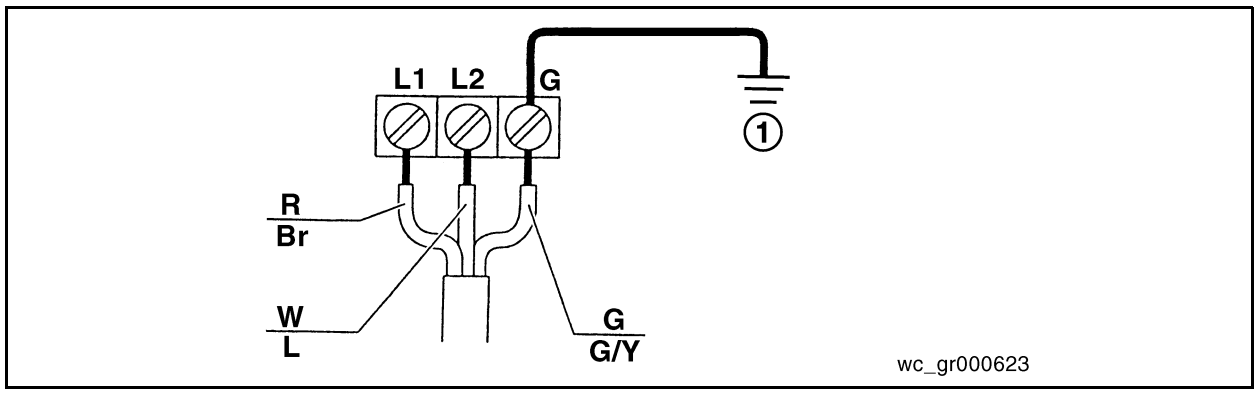
1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Bobina principal
4 = Condensador
5 = Aux. Bobina
6 = Protector en miniatura

L = Azul
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
R = Rojo



1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Transformador
4 = Unidad de relai de nivel
5 = Triac
6 = Electrodo
7 = Condensador
8 = Aux. Bobina
9 = Bobina principal
10 = Protector en miniatura

L = Azul
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
R = Rojo



R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul

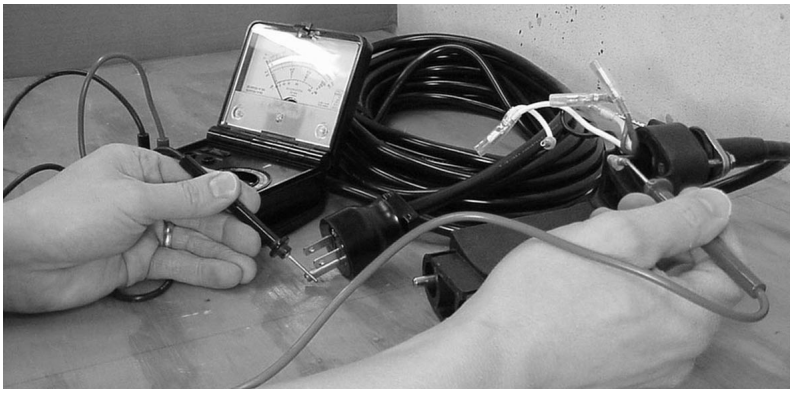
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

6.3.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

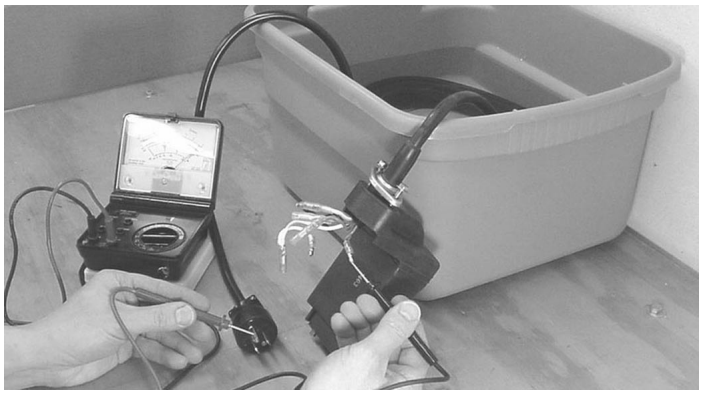


wc_gr0000436

Prueba de agua del cable

1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



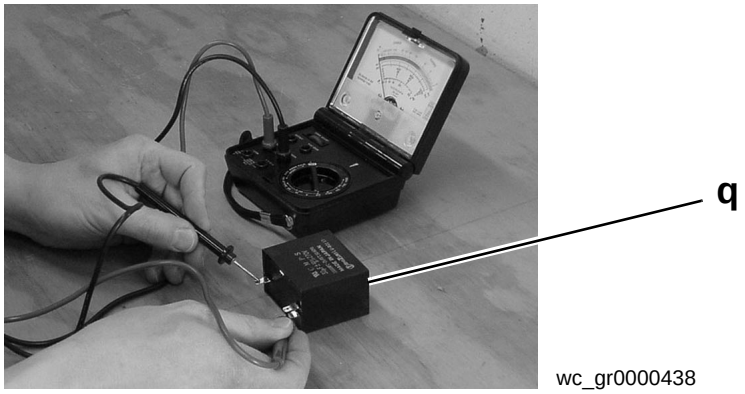
wc_gr0000437

Probar el condensador

1. Secar el condensador **(q)** completamente antes de probarlo.

IMPORTANTE: *Si se utiliza una pistola de aire caliente, no exceder los 60 °C (140 °F) de temperatura.*

2. Establecer el probador de circuito a 100KΩ de resistencia y conectar entre ambos terminales del condensador.
   —Utilizar nuevamente el condensador cuando el indicador de prueba se mueve una vez y regresa lentamente.
   —Reemplazar el condensador cuando el indicador de prueba se mueve continuamente y regresa rápidamente.



wc_gr0000438

Probar la unidad de relai–PSA2 500 solamente

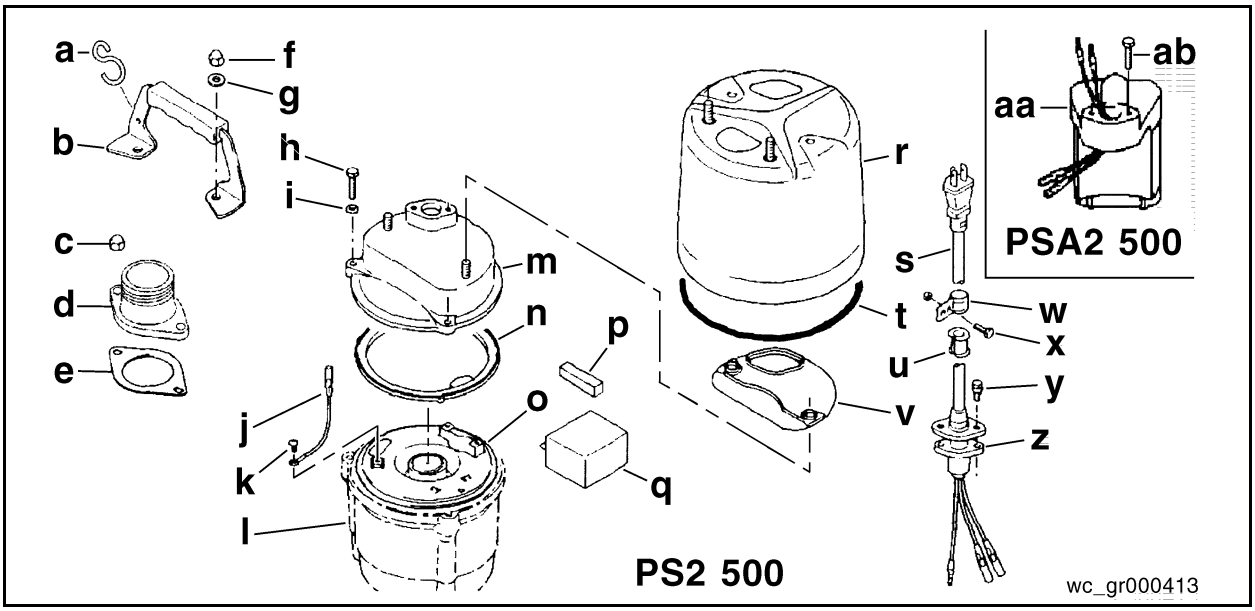
La bomba comienza a funcionar cuando hay flujo de corriente entre entre los electrodos de ambas unidades de relai. Sostener un atornillador de modo que toque ambos electrodos simultáneamente, y luego pruebe la resistencia con un probador Megger.

wc_gr000449

6.3.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



1. Alinear adecuadamente la junta de caucho **(n)** por encima del soporte del motor **(o)**. Cerciorarse de que la empuñadura ubicada debajo de la junta **(n)** se encuentre alineada con la abertura en el soporte del motor **(o)**. Presionar la junta al ras del soporte del motor. Rotar tanto la junta de caucho como el soporte del motor hasta que las tres protuberancias semicirculares se alinean adecuadamente con la caja del motor.

Ver gráfico wc_gr000439.

2. Conectar los alambres negro, azul y rojo al condensador **(q)**.
3. Reposicionar el condensador **(q)** dentro de dos dientes del soporte del motor **(o)**.

   Nota: Una pieza delgada de cinta doble faz entre el soporte del motor **(o)** y el condensador **(q)** retiene temporariamente el condensador en la posición correcta y facilita el remontaje.
4. Volver a colocar el alambre a tierra único **(j)** en el soporte del motor **(o)** y asegurarlo con un tornillo **(k)**.

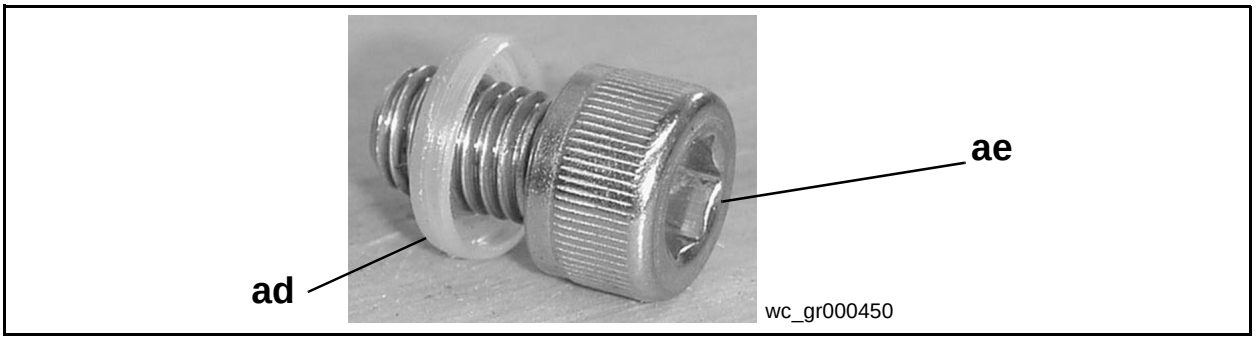
5. Pasar los alambres rojo, verde y blanco hacia arriba por la abertura de la tapa de la caja **(m)**.
6. Alinear tres aberturas de la tapa de caja y montar presionando con el dedo con tres arandelas **(i)** y tres pernos **(h)**.

   Nota: Cerciorarse de que la caja del motor y la tapa de caja tengan una igual abertura al ajustarlas.
7. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que se ajuste.
8. Colocar la junta de caucho **(v)** sobre la tapa **(m)**.
9. Colocar el anillo-o de diámetro grande **(t)** en el hueco con muesca de la caja de aceite **(l)**.
10. Colocar la tapa exterior **(r)** sobre la tapa de caja **(m)**, guiando los cables a través de la abertura.
11. Unir las conexiones de alambre rojo, verde y blanco con las conexiones de igual color del cable **(s)**. Cerciorarse de que las conexiones estén sólidas a los alambres adyacentes.
12. Ubicar el cable **(s)** y la tapa **(z)** en su lugar.
13. Empujar los cables y conexiones de alambre sueltos dentro de la protuberancia de la tapa de caja **(m)**.
14. Alinear la tapa **(z)** y presionar en su lugar, asegurándola con dos pernos **(y)**.

    —**PSA2 500**, asegurar la unidad de relai **(aa)** con dos pernos **(ab)**.
15. Poner la bomba de lado y retirar el tapón roscado.

    —Vertir 160ml (5,1oz. líq.) de aceite SAE 10W/20W en la caja de aceite.
16. Instalar la junta del tapón roscado **(ad)** sobre el tapón roscado **(ae)** en la orientación correcta.

Ver gráfico wc_gr000450.



17. Atornillar el tapón con la junta **(ad & ae)** a la caja de aceite. Ajustar el tapón roscado **(ae)**.
18. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.

19. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

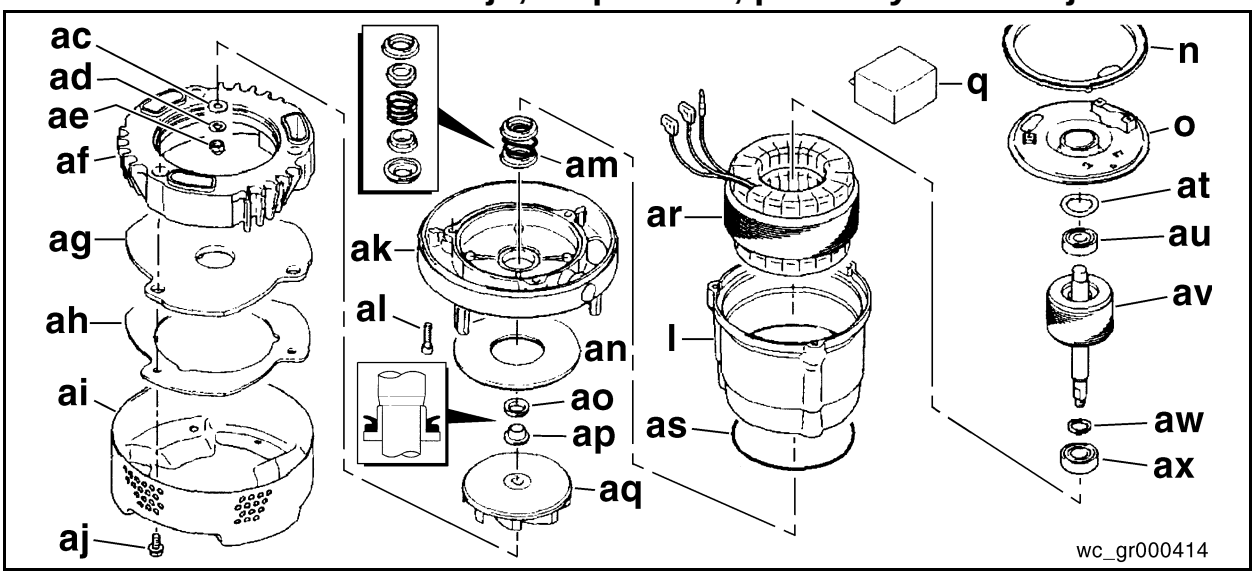
PS2 500

Cabeza máxima	>	10,36mm (34pi)
Volumen máximo	>	200,6l/min (53gpm)
Amperaje @ 110V	<	carga completa 6,4A arranque 13,1A
Amperaje @ 220V	<	carga completa 3,2A arranque 8,4A

PSA2 500

Cabeza máxima	>	10,36mm (34pi)
Volumen máximo	>	200,6l/min (53gpm)
Amperaje @ 110V	<	carga completa 6,4A arranque 13,1A

6.3.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor



6.3.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Retirar el aceite.
2. Desmontar la fuente de alimentación. Ver *Desmontaje de la fuente de alimentación en la página 66*.
3. Con la bomba en posición vertical, retirar la junta de caucho **(n)** del soporte del motor **(o)**.
4. Desconectar las conexiones de alambre azul y negro al condensador **(q)**.

5. Retirar el soporte del motor **(o)** de la caja del motor **(l)**, permitiendo que los alambres del motor pasen por la abertura oblonga en el soporte del motor.
6. Retirar la arandela de resorte **(at)**.
7. Colocar los tres conectores del motor dentro de la caja y dar vuelta la bomba de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que la caja esté ubicada en una superficie limpia y plana.
8. Retirar tres pernos **(aj)** y el tamizador **(ai)**.
9. Retirar la tapa de succión de metal **(ah)**, la placa de succión de caucho **(ag)** y la voluta **(af)**.
10. Mientras se retiene el impulsor para que no rote, retirar la tuerca **(ae)**, la arandela elástica **(ad)** y la arandela **(ac)**.
11. Retirar el impulsor **(aq)**.

    Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

12. Colocar la bomba en posición vertical, de modo que descanse en tres pernos prisioneros.
13. Tirar del rotor con los rodamientos aún adosados.
14. Volver a colocar los tres conectores del motor dentro de la caja y dar vuelta la bomba de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que la caja esté al ras.
15. Retirar el anillo de desgaste **(an)** si está dañado o gastado.
16. Retirar el empaque contra el polvo y el manguito como una sola pieza **(ao & ap)**.
17. Retirar la arandela de plástico blanco del hueco en el chasis del motor **(l)**.

wc_gr000451

18. Retirar tres pernos **(al),** la caja de aceite **(ak)** y el anillo-o **(as)**.
19. Retirar el sello mecánico **(am)**.
20. Retirar el rotor **(av)**. Se puede requerir una herramienta de extracción.

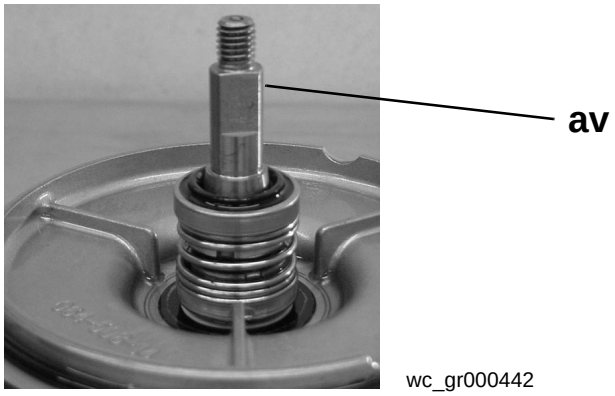
Nota: Tomar nota de la secuencia correcta del montaje y cómo se orientan cada una de las piezas.

6.3.2.2 Inspección del motor

1. Realizar una inspección visual del rotor **(av)** para observar si hay señales de corrosión, desgaste, o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(av)** con un indicador de cuadrante. Registrar las medidas con el rotor sostenido por los rodamientos superior e inferior.

   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

   —El desvío en el extremo de la bomba del eje no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).



3. Medir el diámetro del eje del rotor **(av)**.

   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

4. Realizar una inspección visual del rodamiento superior e inferior **(au & ax)** para observar si presenta signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar manualmente el rodamiento de bolas inferior **(ax)** para detectar si hay movimiento lateral, vibración o daño en el diámetro interior o en el exterior.

   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(am)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

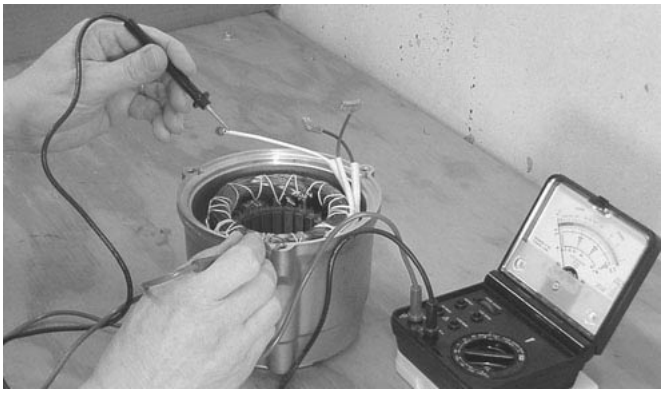
   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

6.3.2.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator **(ar)** completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conector del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

   —Reemplazar el estator si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.



wc_gr000444

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplace el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor **(av)** y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

6.3.2.4 Remontaje del motor

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

1. Insertar la pieza de metal delgada **(cw)** dentro del hueco del tapón de caucho **(rp)**.
2. Con el estator **(ar)** dentro de la caja del motor, dar vuelta la caja del motor de arriba hacia abajo e insertar las piezas previamente montadas en la fundición.
3. Temporariamente adose la caja de aceite **(ak)** con tres pernos **(al)**.
4. Colocar la bomba en posición vertical de modo que descanse en tres pernos prisioneros que sobresalen de la caja de aceite.
5. Con cuidado, hacer descender el rotor **(av)** al centro del estator **(ar)** guiando el eje del rotor a través del centro de la caja de aceite **(ak)**.
6. Reteniendo el rotor **(av)** en su lugar, colocar los conectores del motor dentro de la caja y dar vuelta el motor y la caja del motor de arriba hacia abajo. Cerciorarse de que los alambres no estén comprimidos y que la caja esté ubicada en una superficie limpia y plana.
7. Retirar tres pernos **(al)** que aseguran la caja de aceite **(ak)** a la caja del motor **(l)**. Levantar la caja de aceite **(ak)** y dejarla a un costado.
8. Deslizar el sello mecánico **(am)** sobre el eje del rotor expuesto **(av)**.

   Nota: Aplicar aceite antes del montaje.
9. Colocar el anillo-o **(as)** en su lugar y montar la caja de aceite **(ak)** a la caja del motor **(l)** con tres pernos **(al)**.

   —Ajustar los pernos en forma secuencial con un cuarto de giro por vez, hasta que estén ajustados. El sello mecánico se comprime levemente durante el proceso.
10. Presionar el anillo de desgaste de caucho **(an)** al fondo de la caja de aceite **(ak)**.
11. Sumergir el buje de plástico blanco en aceite SAE 10W/20W limpio, y presionar dentro del hueco de la caja hasta que esté al ras de la superficie de acople.
12. Deslizar el empaque contra el polvo y el manguito **(ao & ap)** por el eje del rotor.
13. Alinear la ranura del impulsor con la ranura del eje del rotor. Deslizar el impulsor **(aq)** en el eje.

14. Asegurar el impulsor con la arandela elástica **(ac)**, arandela elástica **(ad)** y la tuerca **(ae)**.
15. Mientras se retienen el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ae)**.
16. Deslizar la voluta **(af)**, placa de succión de caucho **(ag)** y la tapa de succión de metal **(ah)**, alineando tres aberturas con tres pernos prisioneros que sobresalen de la caja de aceite.
17. Colocar el tamizador **(ai)** sobre la parte superior y asegurarlo con tres pernos de resalto **(aj)**.
18. Colocar la bomba en posición vertical y aplicar grasa de litio blanca a la superficie superior del rodamiento superior **(au)** junto con la arandela de resorte **(at)**. Centrar la arandela de resorte sobre el rodamiento.
19. Guiar tres cables del motor a través de la abertura oblonga en el soporte del motor **(o)**. Manteniendo alineados el centro de la brida del soporte del motor y el rodamiento superior, colocar el soporte del motor sobre la arandela de resorte y el rodamiento superior. La circunferencia externa del soporte del motor debe estar al ras del reborde interno de la fundición.
20. Conectar los alambres negro, azul y rojo al condensador **(q)**. Ubicar el condensador dentro de dos dientes de metal del soporte del motor.

    Nota: Ubicar una pieza delgada de cinta doble faz entre el soporte del motor **(o)** y el condensador **(q)** para mantener el condensador en su lugar durante el remontaje.
21. Colocar el alambre a tierra único en el soporte del motor y asegurar con un tornillo.
22. Pasar los alambres rojo, verde y blanco hacia arriba por la abertura de la tapa de la caja.
23. Alinear tres orificios de la tapa de la caja y montar (con el dedo firme) con tres arandelas y tres pernos. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que se ajuste.
24. Colocar la junta de caucho al ras sobre la tapa de caja, guiando los cables a través de la abertura y alineando los tres pernos prisioneros.
25. Conectar los alambres rojo, verde y blanco a los alambres de igual color del cable.
26. Sosteniendo el cable levemente sobre la tapa de caja, empujar los alambres y las conexiones dentro de la protuberancia de la tapa de caja hasta que el empaque esté al ras con la protuberancia.
27. Alinear dos aberturas de la tapa con dos orificios roscados en la protuberancia y asegurar con dos pernos.

    — **PSA2 500**, asegurar la unidad de relai con dos pernos.

28. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado con la junta adosada.
    —Vertir 160ml (5,1oz. líq.) de aceite SAE 10W/20W en la caja de aceite.
29. Atornillar el tapón roscado con la junta a la caja de aceite.
30. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
31. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

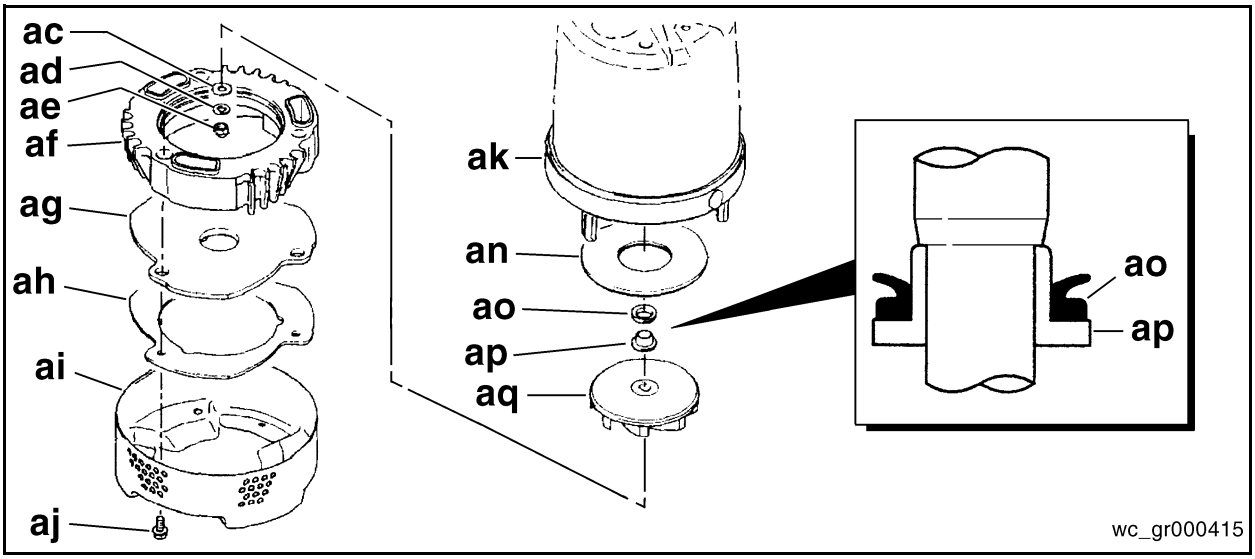
PS2 500

Cabeza máxima	>	10,36mm (34pi)
Volumen máximo	>	200,6l/min (53gpm)
Amperaje @ 110V	<	carga completa 6,4A arranque 13,1A
Amperaje @ 220V	<	carga completa 3,2A arranque 8,4A

PSA2 500

Cabeza máxima	>	10,36mm (34pi)
Volumen máximo	>	200,6l/min (53gpm)
Amperaje @ 110V	<	carga completa 6,4A arranque 13,1A

6.3.3 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



6.3.3.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

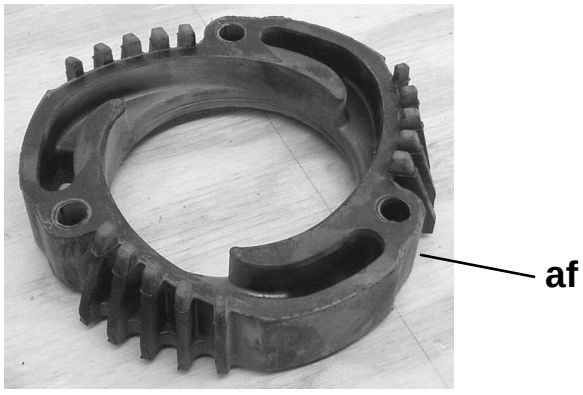
1. Colocar la bomba de lado.
2. Retirar tres pernos **(aj)** y el tamizador **(ai)**.
3. Retirar la tapa de succión **(ah)**, la placa de succión **(ag)** y la voluta **(af)**.
4. Mientras se mantienen el impulsor y el eje del rotor para que no roten, retirar la tuerca **(ae)**, arandela elástica **(ad)** y arandela **(ac)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

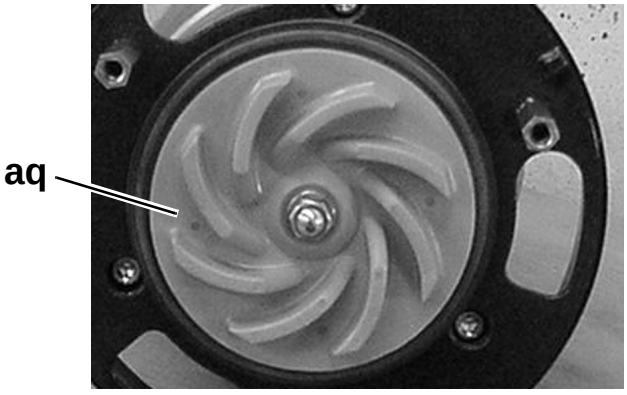
5. Retirar el impulsor **(aq)**.
6. Retirar el anillo de desgaste **(an)**.

6.3.3.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(aq)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometen el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor y la ranura del eje del rotor para observar si presentan signos de desgaste desparejo.
3. Realizar una inspección visual de la voluta **(af)** para observar si presenta rajaduras, desgaste o daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de voluta y superficies que recubren el impulsor.



wc_gr000621



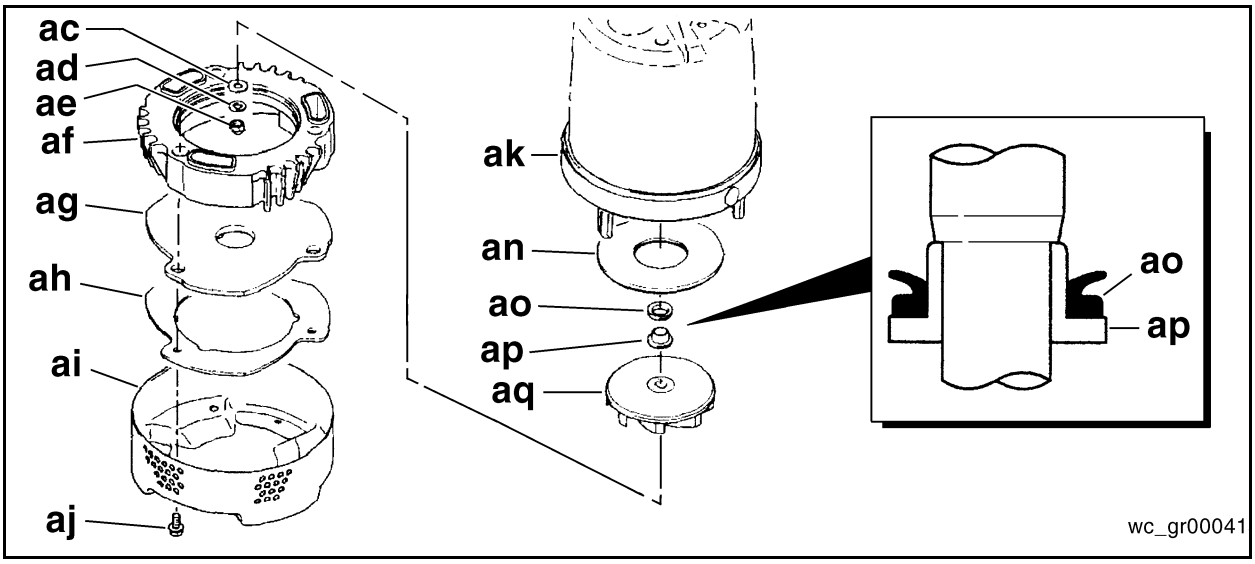
wc_gr000622

6.3.3.3 Espacio libre del impulsor

PS2 500 and **PSA2 500** están equipados con un impulsor semi-vortex. No tiene requerimientos específicos en cuanto al espacio libre.

6.3.3.4 Remontaje del impulsor

Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.



1. Colocar la bomba de lado.
2. Pre-montar el empaque contra el polvo **(ao)** y el manguito **(ap)**. Deslizar ambas piezas **(ao & ap)** sobre el eje del rotor.

   IMPORTANTE: *NO aplicar aceite a la superficie donde el empaque contra el polvo **(ao)** está en contacto con el manguito **(ap)**.*
3. Volver a colocar el anillo de desgaste **(an)**.

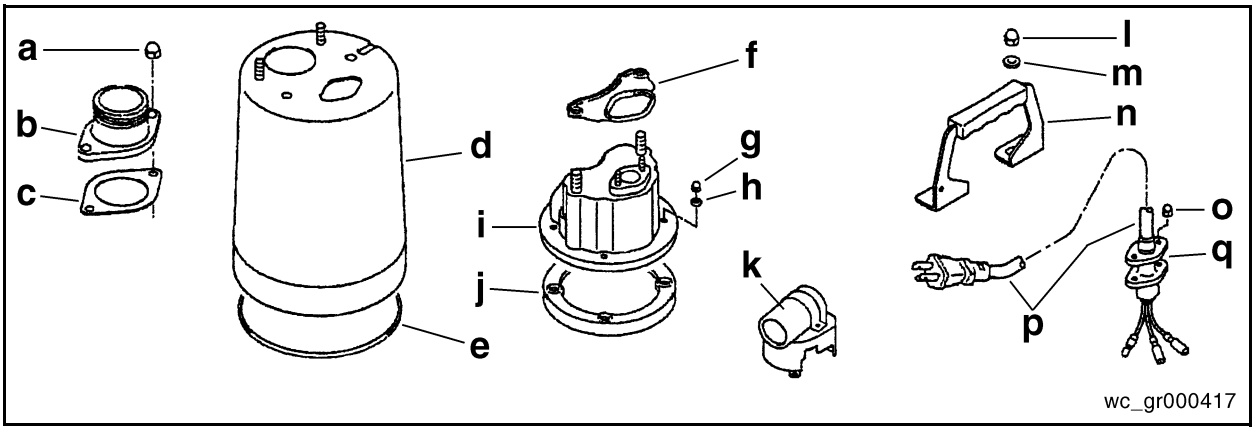
   — El lado con las protuberancias alrededor del borde mira hacia la voluta **(af)**.
4. Volver a colocar el empaque contra el polvo y el manguito **(ao & ap)** como una sola pieza.
5. Alinear la ranura del impulsor con la ranura del eje del rotor y presionar el impulsor **(aq)** sobre el eje del rotor. Asegurar con arandela **(ac)**, arandela elástica **(ad)** y la tuerca **(ae)**.
6. Mientras se retienen el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ae)**.
7. Colocar la voluta **(af)** al ras con la caja de aceite **(ak)**.
8. Montar la placa de succión **(ag)**, la tapa de succión **(ah)** y el tamizador **(ai)** y asegurar con tres pernos **(aj)**.
9. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.

10. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

Cabeza máxima	**>**	10,3m (34pi)
Volumen máximo	**>**	200,6l/min (45,2gpm)

6.4 PS2 750 (1HP)

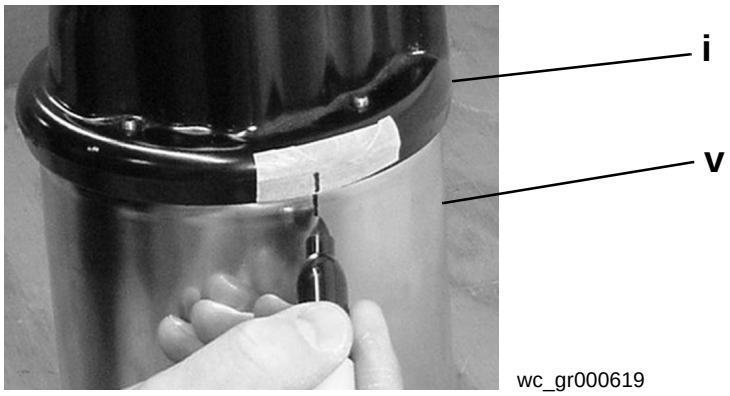
6.4.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje



6.4.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

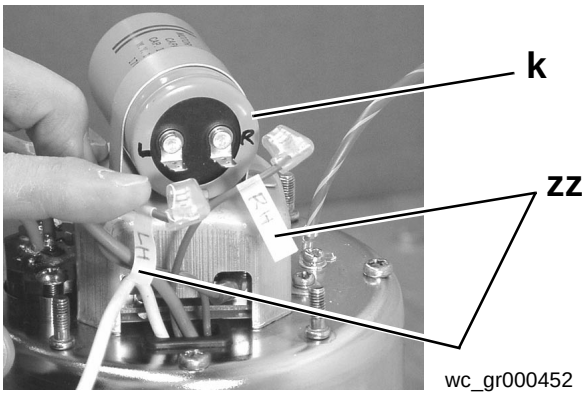
1. Limpiar completamente la parte superior de la tapa de la caja externa **(d)**.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar dos tuercas **(l)**, dos arandelas **(m)** y la manija de elevación **(n)**.
5. Retirar dos tuercas **(o)** que aseguran el empaque **(q)** en su lugar.
6. Sacar el cable **(p)** fuera de la tapa de la caja **(i)**, dejando tres conexiones de alambre expuestas. Desconectar los conectores de alambre rojo, verde y blanco y dejar el cable **(p)** a un costado.
7. Retirar la tapa exterior **(d)** y el anillo-o **(e)**.
8. Retirar la junta **(f)** si está dañada o rota.



9. Antes de retirar la tapa de la caja **(i)** marcar donde la tapa de la caja **(i)** y el estator **(v)** se alinean el uno con el otro. Ésto ayuda al remontaje.

Ver gráfico wc_gr000619.

10. Retirar cuatro tuercas **(g)** y cuatro arandelas **(h)** de la tapa de la caja **(i)**.
11. Retirar la tapa de la caja **(i)** para poder acceder al condensador **(k)**.
12. Identificar los dos alambres azules **(zz)** que conectan con el condensador **(k)**. Ésto ayuda al remontaje.



13. Aflojar el único tornillo (no se muestra) que mantiene el condensador en su lugar y retirar el condensador para inspeccionarlo y probarlo.

6.4.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 15m (49pi), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplazar el cable si mide menos de 12m (39pi).

2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.

3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

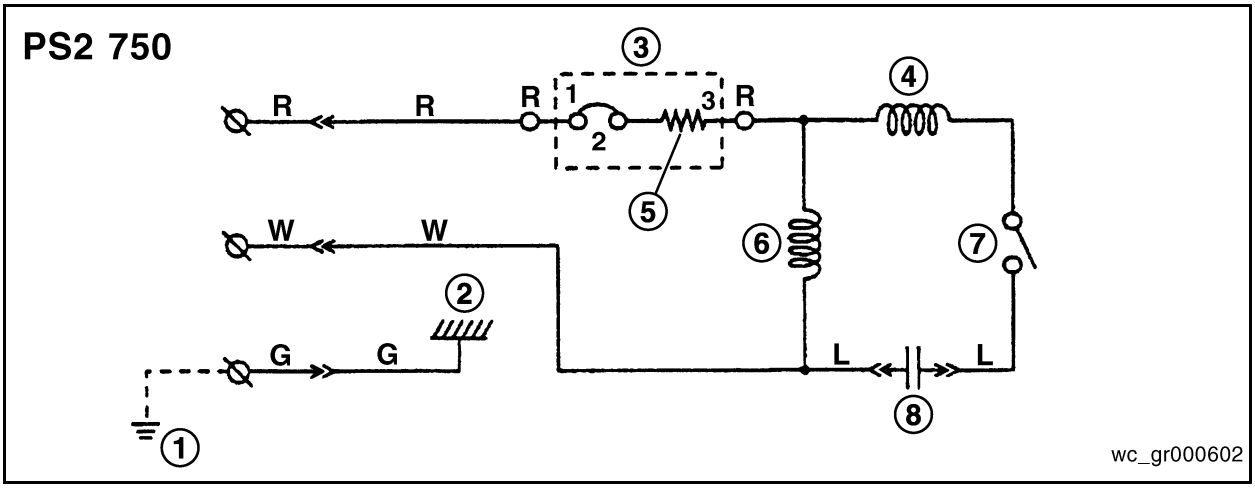
   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.

4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.

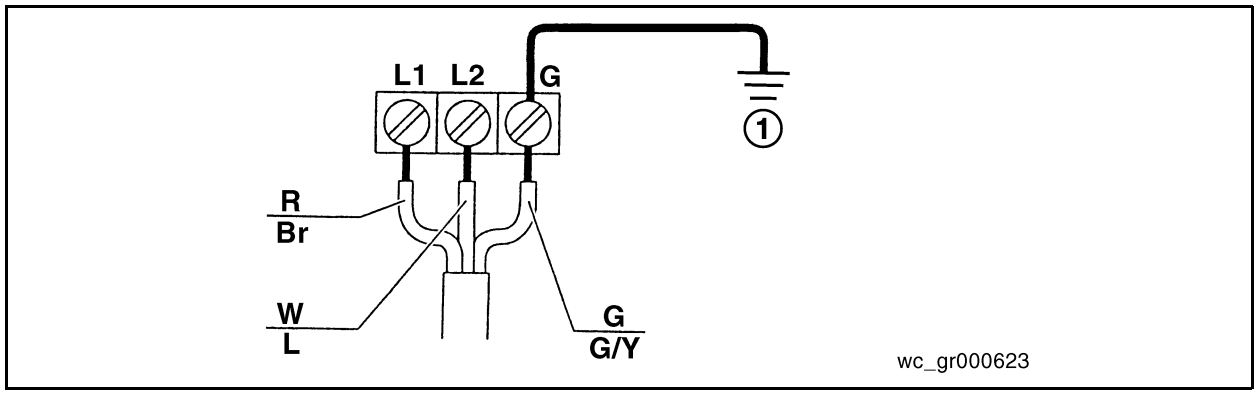
5. Hacer una inspección visual del condensador **(k)**.

   —Reemplazar la pieza si se produce un daño en la aislación o si se observa cualquier evidencia de fuga electrolítica del condensador.



1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Protector térmico circular
4 = Aux. Bobina
5 = Calentador
6 = Bobina principal
7 = Interruptor centrífugo
8 = Condensador

W = Blanco
B = Negro
L = Azul
R = Rojo
G = Verde



R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

6.4.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

Prueba de agua del cable

1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

Probar el condensador

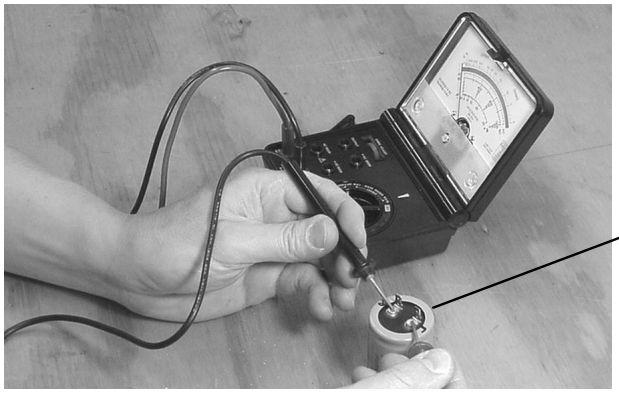
1. Secar el condensador **(k)** completamente antes de probarlo.

   IMPORTANTE: *Si se utiliza una pistola de aire caliente, no exceder los 60 °C (140 °F) de temperatura.*

2. Establecer el probador de circuito a 100KΩ de resistencia y conectar entre ambos terminales del condensador.

   —Utilizar nuevamente el condensador cuando el indicador de prueba se mueve una vez y regresa lentamente.

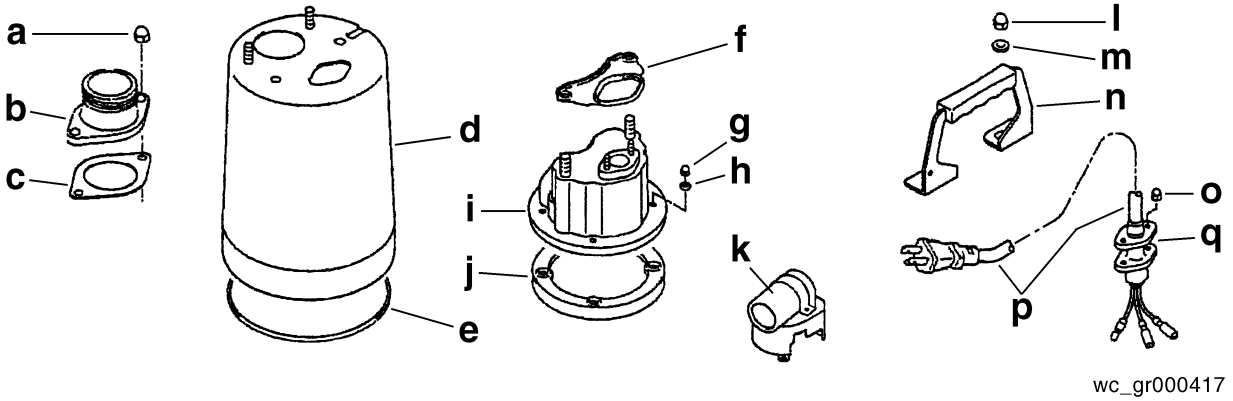
   —Reemplazar el condensador cuando el indicador de prueba se mueve continuamente y regresa rápidamente.



6.4.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



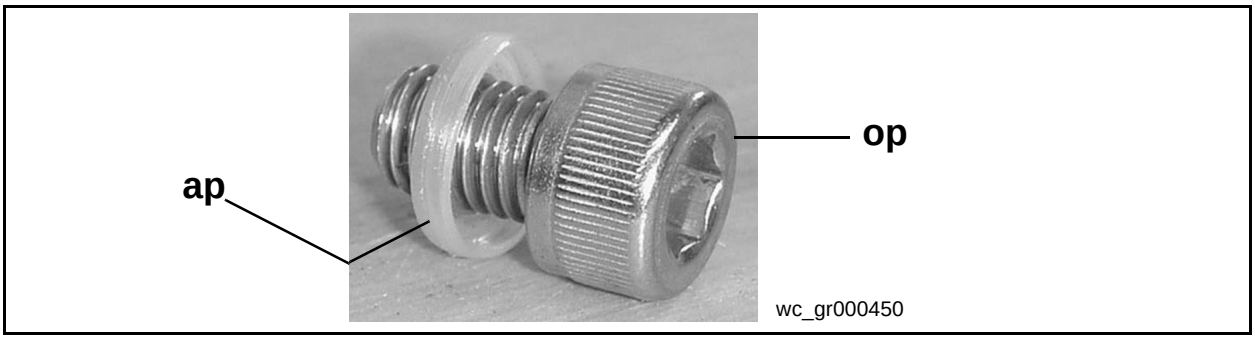
1. Posicionar correctamente el condensador **(k)**, empalmándolo con el diente de metal de la tapa compl. Asegurar el condensador (dentro de la abrazadera de la tapa compl.) con un tornillo (no se muestra).
2. Volver a conectar las dos conexiones de alambre azul al condensador **(k)** utilizando los alambres previamente identificados con una calcomanía para colocarlos correctamente.
3. Posicionar la junta **(j)** sobre cuatro pernos prisioneros sobresalientes (la superficie plana hacia arriba).
4. Juntar los alambres rojo, verde y blanco y guiarlos a través de la abertura en la tapa de la caja **(i)**.
5. Utilizando las marcas realizadas durante el desmontaje, alinear las aberturas en la tapa de la caja **(i)** y asegurar con cuatro arandelas **(h)** y cuatro tuercas **(g)**.

   —Ajustar en forma secuencial con un cuarto de vuelta hasta que la tapa quede firmemente sellada y la torsión se distribuya en forma pareja.
6. Volver a ubicar la junta **(f)** sobre los pernos y la protuberancia de la tapa de la caja **(i)**.
7. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(e)** en el diámetro externo de la caja del rodamiento (no se muestra). Hacer descender la tapa externa **(d)** sobre la bomba, alineando las muescas de la tapa de la caja.
8. Volver a conectar los conectores rojo, verde y blanco del cable con los conectores de alambre del mismo color que sobresalen del extremo superior de la bomba.
9. Sosteniendo el cable **(p)** directamente por encima de la tapa de la caja **(i)**, empujar tres conexiones de alambre dentro de la bomba, guiando el empaque por sobre dos pernos prisioneros roscados hasta que el empaque **(q)** quede al ras de la protuberancia.
10. Asegurar con dos tuercas **(o)**. Cerciorarse de que el empaque esté firme y que la torsión de ambas tuercas esté distribuida en forma pareja.
11. Asegurar la manija de elevación **(n)** con dos arandelas elásticas **(m)** y dos tuercas **(l)**.

    Nota: Verificar que la protección contra tirones del cable esté en su lugar.
12. Posicionar la junta de acoplamiento **(c)** y el acoplamiento **(b)** sobre dos pernos prisioneros de la tapa externa y asegurar con dos tuercas **(a)**.
13. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado con la junta adosada.

    —Verter 210ml (7,1oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



14. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta **(ap)** en la caja de aceite y ajustar.
15. Probar previamente la bomba para verificar si funciona correctamente.
16. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

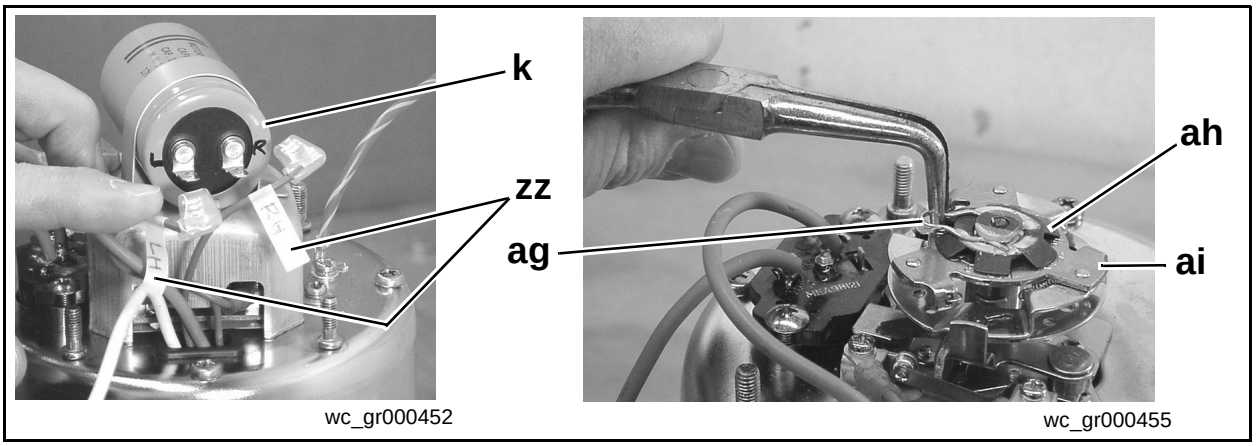
Cabeza máxima	**>**	15,5m (51pi)
Volumen máximo	**>**	234,7l/min (62gpm)
Amperaje @ 110V	**<**	carga completa 12,1A arranque 45,2A
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,8A arranque 26,8A

6.4.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor

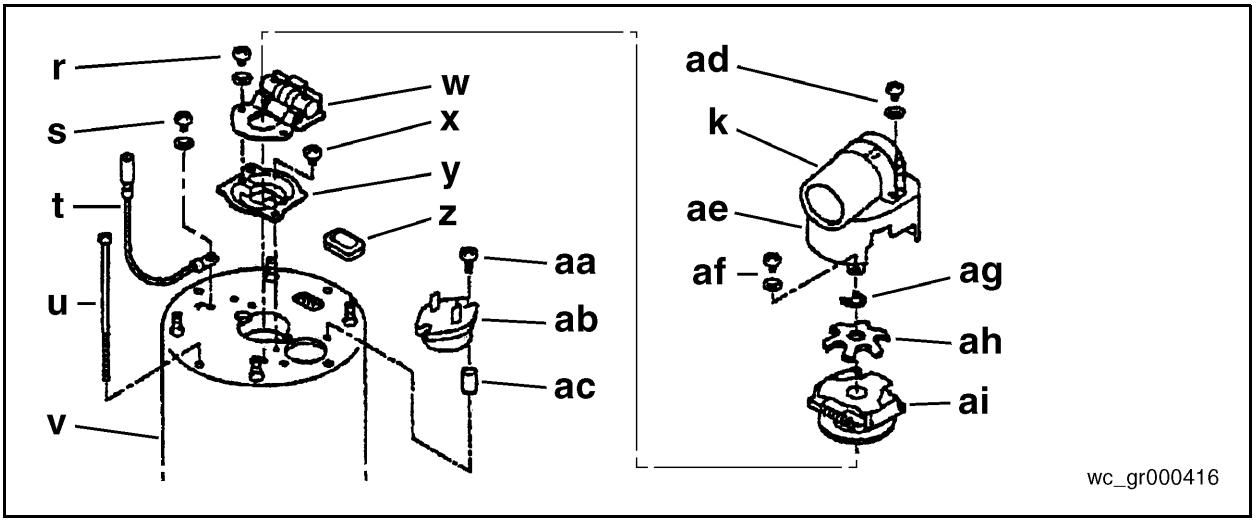
6.4.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Retirar el aceite.
2. Desmontar la fuente de alimentación. Ver *Desmontaje de la fuente de alimentación en la página 84*.
3. Identificar con una calcomanía los dos alambres azules **(zz)** que conectan con el condensador. Ésto ayuda al remontaje.



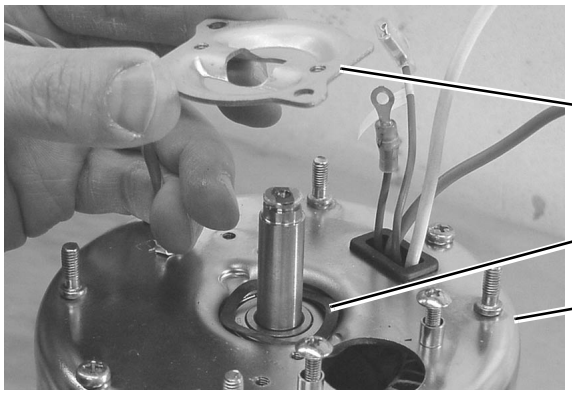
4. Retirar el tornillo **(ad)** y el condensador **(k)**.



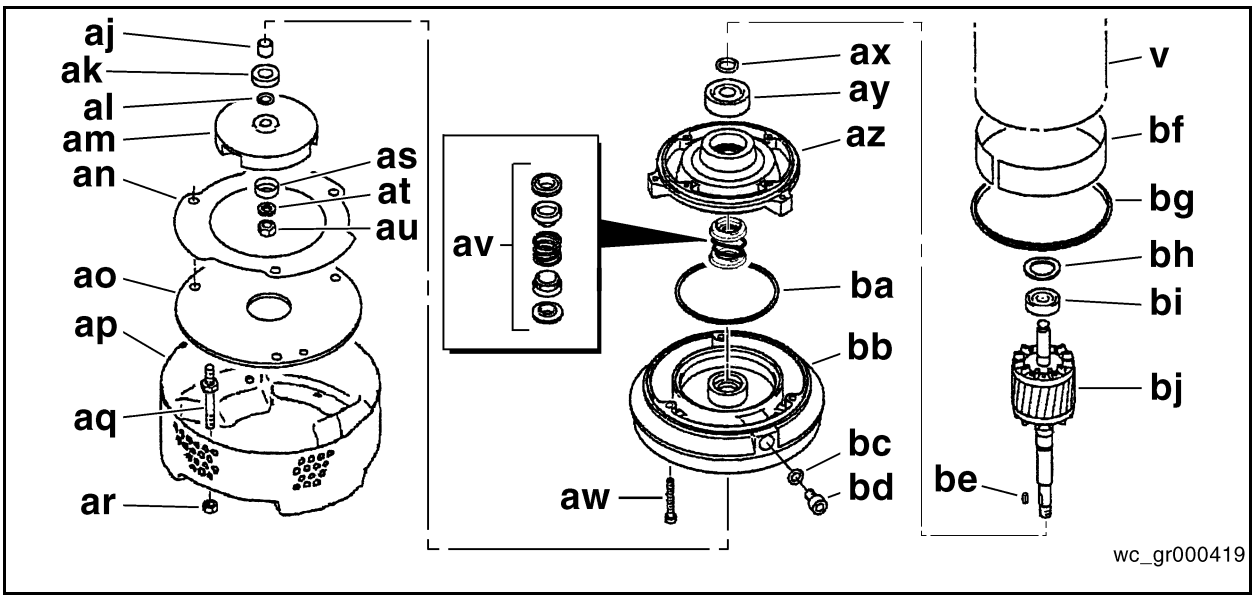
5. Retirar dos tornillos **(af)** y la tapa **(ae)**.
6. Retirar el pasador **(ag)** y la arandela de resorte **(ah)**.
7. Retirar la mitad superior del interruptor centrífugo **(ai)**.
8. Retirar los dos tornillos **(r)** que aseguran la mitad inferior del interruptor centrífugo **(w)**.
9. Retirar el tornillo (no se muestra) que sostiene el conector de alambre azul a la mitad inferior del interruptor centrífugo.

—El otro alambre puede quedar adosado.

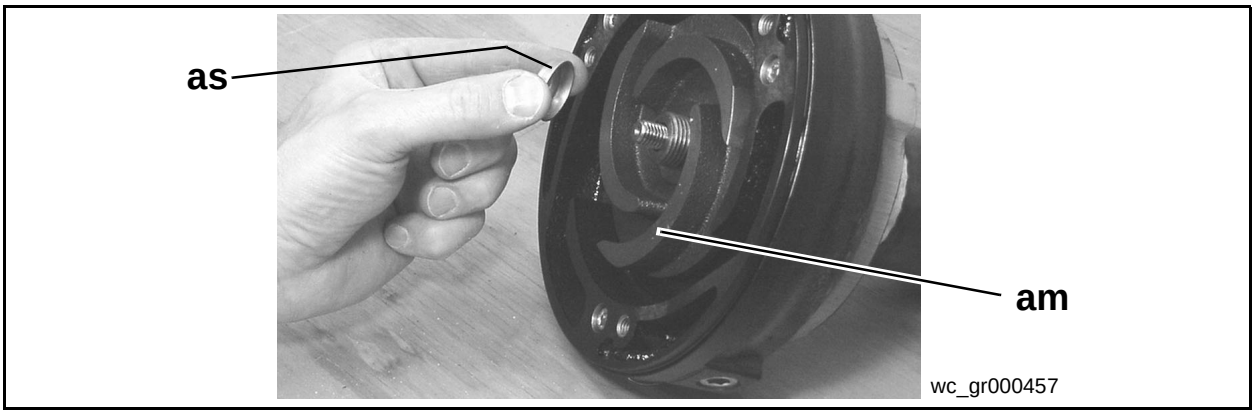
10. Retirar dos tornillos **(aa)** junto con dos separadores **(ac)** del interruptor térmico **(ab)**.
11. Retirar dos tornillos **(x)**, la tapa del rodamiento **(y)** y la arandela de resorte **(bh)**.
12. Retirar cuatro tornillos largos **(u)** que aseguran el estator **(v)** a la caja del rodamiento **(az)**.



13. Retirar el estator **(v)** con el interruptor térmico **(ab)** y el alambre a tierra **(t)** aún adosados, y dejarlo a un costado.
14. Colocar la bomba de lado.
15. Retirar tres tuercas **(ar)**, el tamizador **(ap)** y tres pernos prisioneros **(aq)** junto con la tapa metálica de succión **(ao)** y la junta **(an)**.



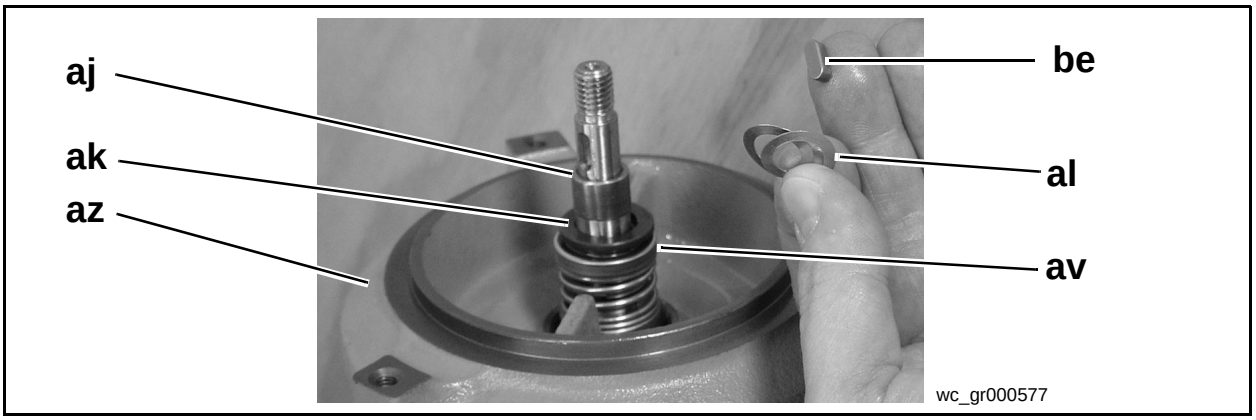
16. Mientras se sotiene el impulsor para que no rote, retirar la tuerca **(au)**, la arandela elástica **(at)** y la tapa roscada **(as)**.



17. Retirar el impulsor **(am)** del eje del rotor.

    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

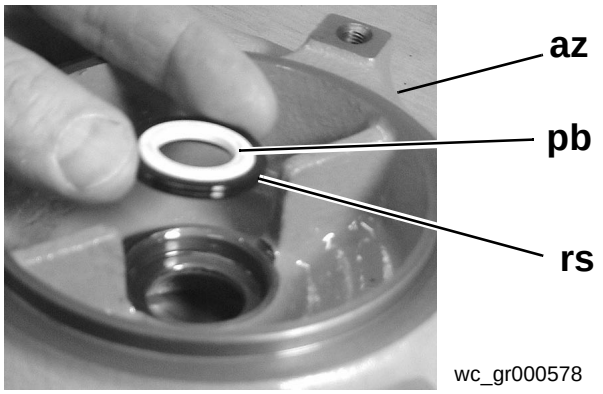
18. Retirar la voluta **(bb)** y el anillo-o **(ba)**.
19. Retirar la llave **(be)**, cualquier laminilla **(al)**, manguito **(aj)** y empaque de aceite **(ak)** del eje del rotor.



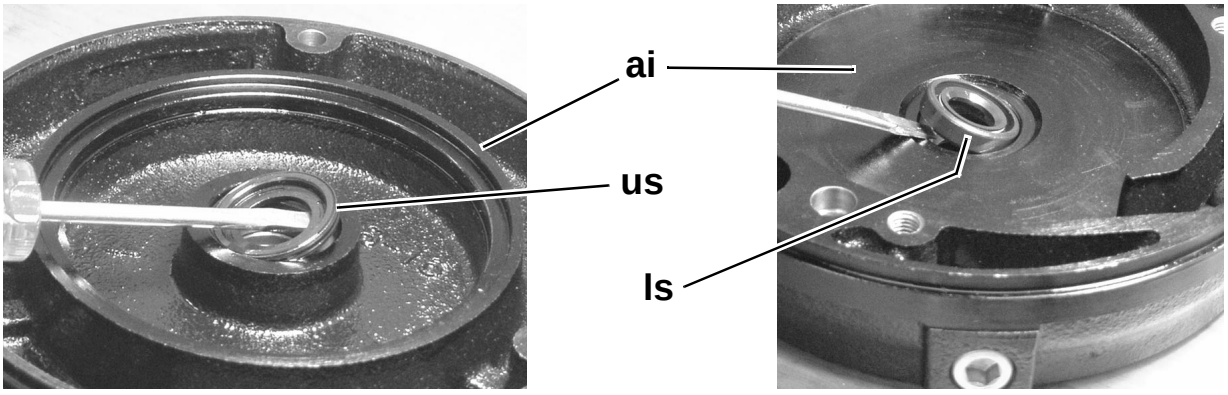
20. Retirar tres piezas del sello mecánico **(av)**.
21. Colocar la bomba en posición vertical y tirar del rotor **(bj)** con los rodamientos superior e inferior adosados.

    Nota: Se puede requerir una herramienta de extracción.

22. Con cuidado retirar el empaque de caucho **(rs)** y el buje de plástico **(pb)** de la caja del rodamiento **(az)**.



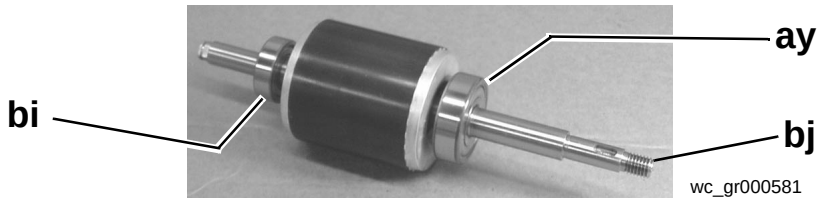
23. Si está dañado, retire el empaque superior **(us)** de la parte superior de la fundición de la voluta **(bb)**.



24. Dar vuelta la voluta **(bb)** de arriba hacia abajo y examinar el empaque inferior **(ls)**, retirándolo si está dañado.

6.4.2.2 Inspección del motor

1. Realizar una inspección visual del rotor **(bj)** para observar si hay signos de corrosión, desgaste, o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(bj)** con un indicador de cuadrante.
   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
   —El desvío en el extremo del eje de la bomba no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).



3. Medir el diámetro del eje del rotor **(bj)**.
   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

4. Realizar una inspección visual del rodamiento superior e inferior **(bi & ay)** para observar si hay signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar la bomba en forma manual para verificar si presenta cualquier movimiento lateral o vibración.

   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

5. Realizar una inspección visual del sello mecánico (no se muestra) para observar si hay signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

6. Realizar una inspección visual del protector térmico (CTP) para comprobar si se observan daños en los materiales de aislación, si hay presencia de agua o aceite, si el disco bi-metálico está decolorado por el calor o dañado.

   —Revisar para cerciorarse de que los alambres conductores de los bobinados del estator estén conectados al protector en forma correcta y segura.

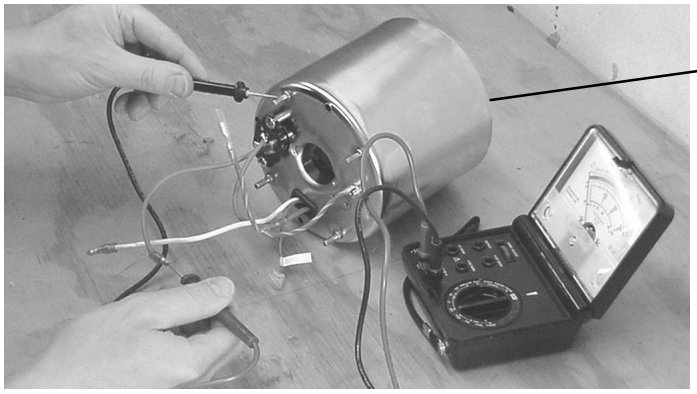
   —Revisar si se han desconectado los alambres conductores, si hay algún cortocircuito, bobinas quemadas, o si el cableado no es el correcto.

6.4.2.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator **(v)** completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conductor del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

   —Reemplazar el estator **(v)** si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.



Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplace el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor **(bj)** y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

Probar la protección térmica (CTP)

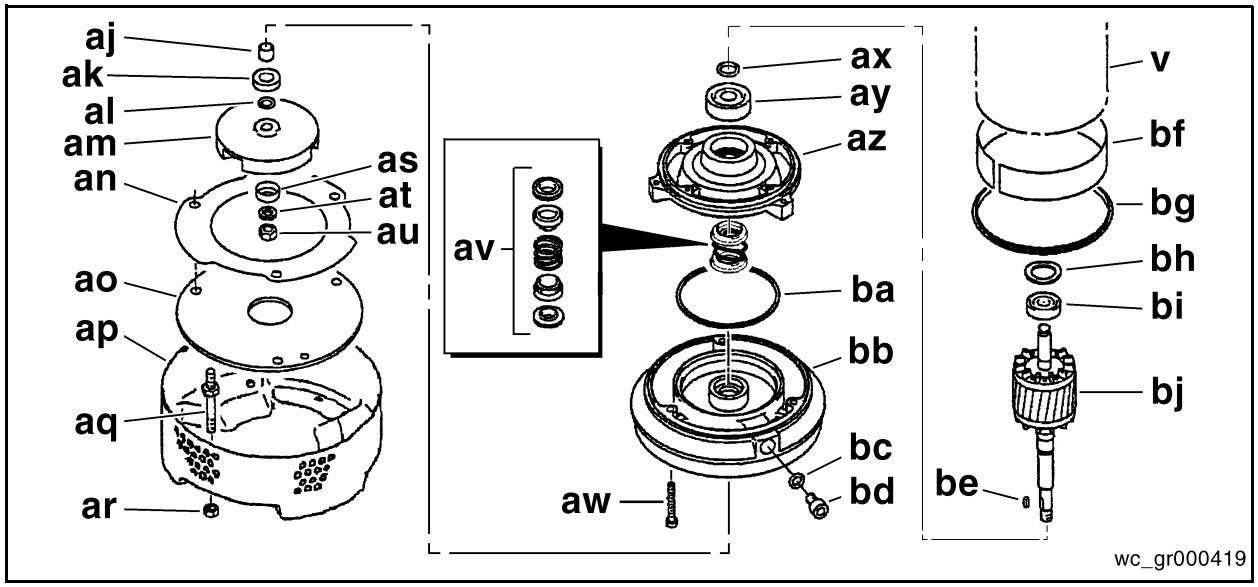
1. Limpiar los contactos del protector térmico circular (CTP).
2. Revisar la resistencia de aislación entre cada conexión de fase en el protector y la tierra.

   —No menor a 30MΩ con un probador Megger de 500V.

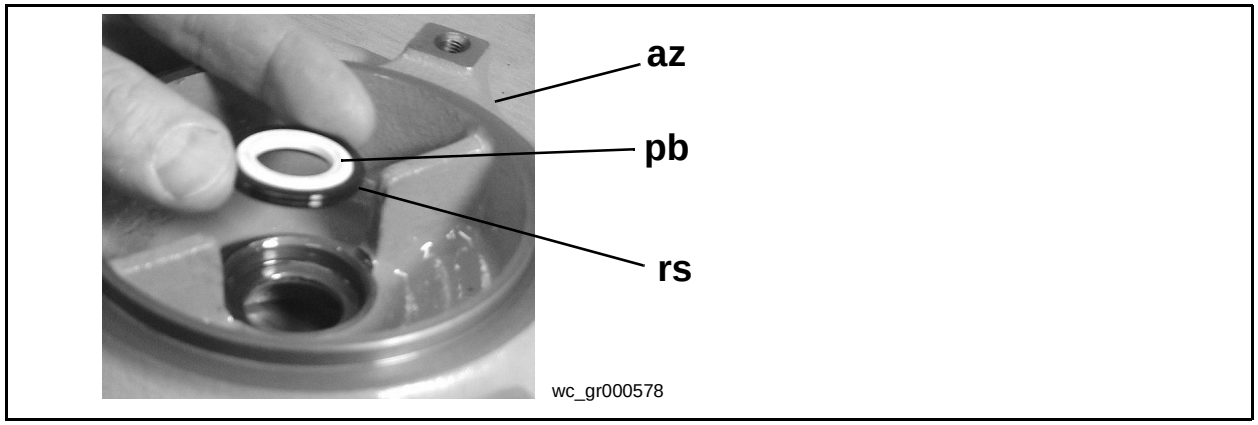
6.4.2.4 Remontaje del motor

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

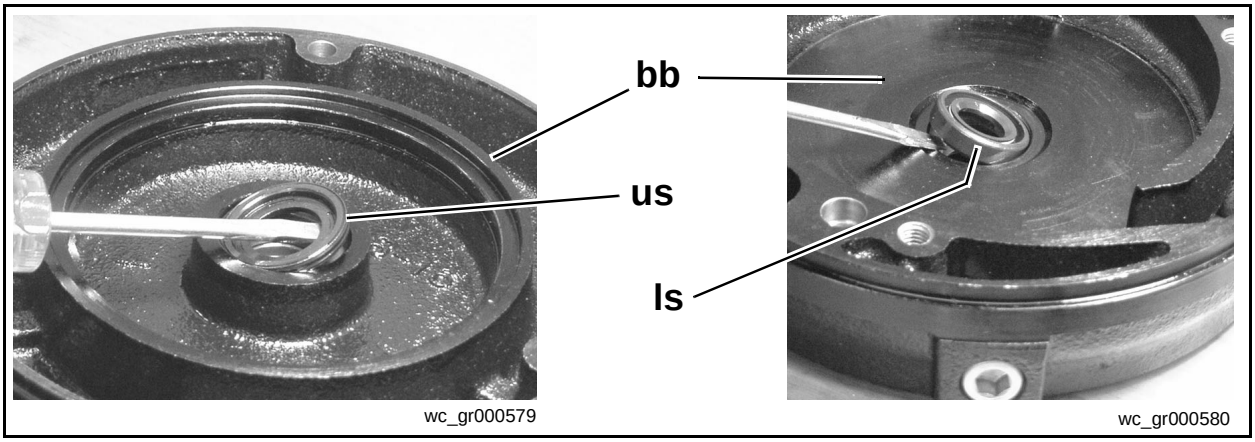
Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



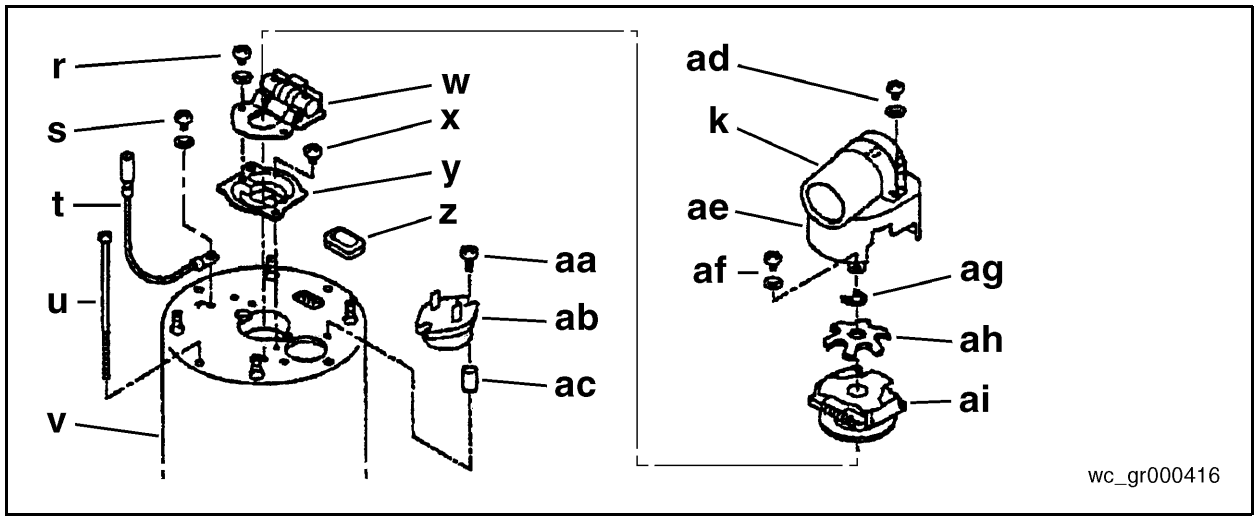
3. Empleando un accesorio de madera o equivalente, colocar la caja del rodamiento **(az)** en posición vertical e instalar el rotor **(bj)** con los rodamientos superior e inferior adosados.
4. Sosteniendo dos piezas acopladas juntas, darlo vuelta de arriba hacia abajo en el accesorio de madera de modo tal que el extremo inferior del eje del rotor apunte hacia arriba.
5. Presionar el empaque de caucho negro **(rs)** dentro de la caja del rodamiento **(az)**, luego presionar el buje de plástico blanco **(pb)** en la zona ahuecada del empaque de caucho para crear una superficie al ras.



6. Aplicar aceite limpio a las tres piezas del sello mecánico **(av)** y colocar sobre el eje del rotor y el empaque.
7. Instalar la arandela negra **(ak)**, el manguito **(aj)**, las laminillas **(al)** y la llave **(be)** en el eje del rotor.
8. Reemplazar el empaque superior **(us)** en la parte superior de la voluta **(bb)** si es necesario.
9. Colocar el anillo-o **(ba)** en la caja del rodamiento **(az)** y asegurar la voluta **(bb)** a la caja del rodamiento utilizando tres pernos **(aw)**.
10. Presionar el empaque inferior **(ls)** en la parte inferior de la voluta **(bb)** si es necesario.



11. Alinear e instalar el impulsor **(am)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.
12. Instalar la tapa de rosca **(as)**, la arandela elástica **(at)** y la tuerca **(au)**.
13. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(au)**.
14. Colocar la junta de la tapa de succión **(an)** en la tapa de succión **(ao)** y asegurarla con tres pernos prisioneros **(aq)**.
15. Colocar el tamizador **(ap)** sobre tres pernos prisioneros sobresalientes y asegurarlo con tres tuercas **(ar)**.
16. Colocar la bomba en posición vertical y ubicar la junta de caucho en forma de “v” **(bg)** en la acanaladura de la caja del rodamiento **(az)**.
17. Con cuidado hacer descender el estator **(v)** sobre el rotor **(bj)** alineando las cuatro aberturas roscadas en la caja con las cuatro aberturas en la parte superior del estator.
18. Asegurar el estator **(v)** con cuatro tornillos largos (no se muestran). Ajustar alternativamente cada tornillo con un cuarto de giro hasta que quede firme. Cerciórese de que los cuatro tornillos reciban la torsión de manera uniforme.
19. Colocar la arandela de resorte **(bh)** sobre el eje del rotor, por sobre el rodamiento superior **(bi)**.



20. Instalar la tapa del rodamiento **(y)** y asegurarla con dos tornillos **(x)**.

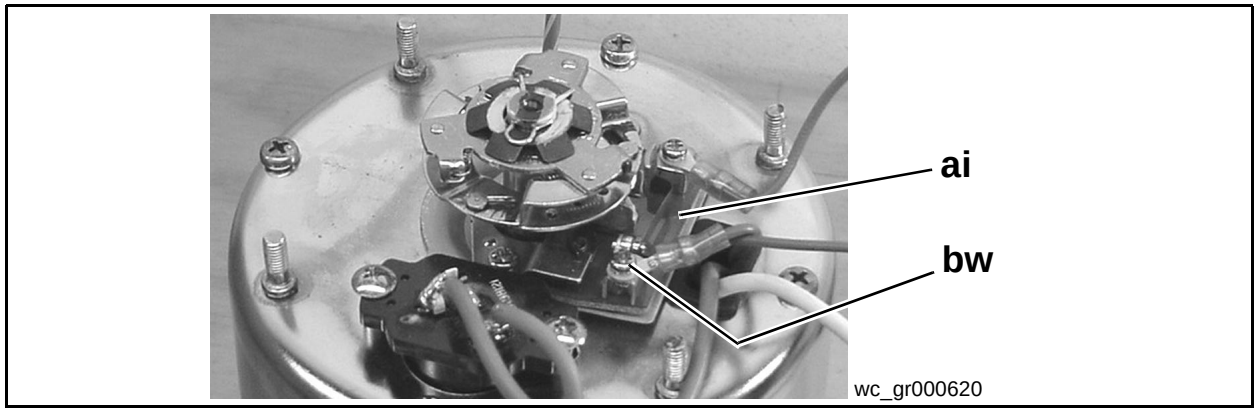
    Nota: Alternativamente ajustar cada tornillo con un cuarto de vuelta hasta que la tapa del rodamiento comprima la arandela de resorte y los tornillos estén bien firmes.

21. Asegurar el interruptor térmico **(ab)** utilizando dos separadores **(ac)** y dos tornillos **(aa)**.

22. Colocar la mitad inferior del interruptor centrífugo **(w)** sobre la tapa del rodamiento **(y)** y adosarla con dos tornillos **(r)**.

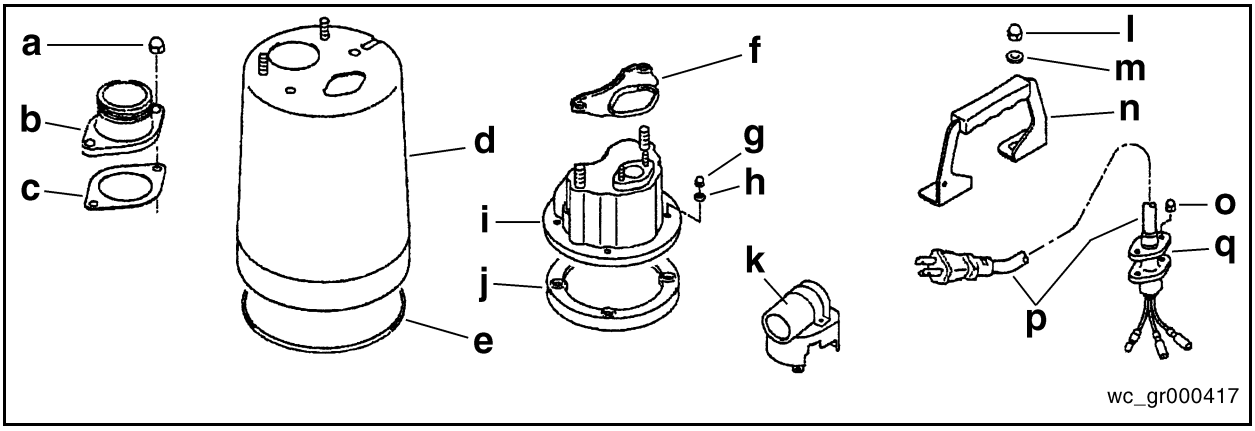
23. Colocar la mitad superior del interruptor centrífugo **(ai)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor. Colocar la arandela de resorte **(ah)** sobre el eje del rotor, comprimir la arandela y asegurar con el pasador **(ag)**.

24. Localizar el alambre azul único **(bw)** que viene del estator y volver a adosarlo al terminal de conexión abierto en la mitad inferior del interruptor centrífugo **(ai)**.



25. Colocar la tapa **(ae)** y adosar con dos tornillos **(af)**. *Estos dos tornillos no llevan arandelas.*

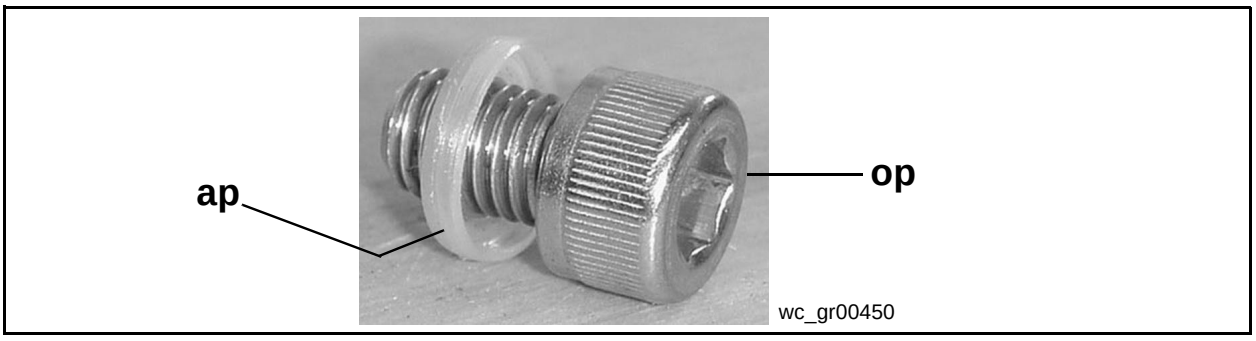
26. Posicionar correctamente el condensador **(k)**, empalmándolo con la espiga de metal de la tapa compl. Asegurar la abrazadera interior de la tapa compl. del condensador con un tornillo **(ad)**.
27. Conectar las dos conexiones de alambre azul al condensador **(k)** utilizando los alambres previamente identificados con una calcomanía para colocarlos correctamente.
28. Posicionar la junta **(j)** sobre cuatro pernos prisioneros sobresalientes (la superficie plana hacia arriba).
29. Juntar los alambres rojo, verde y blanco y guiarlos a través de la abertura en la tapa de la caja **(i)**.
30. Utilizando las marcas realizadas durante el desmontaje, alinear las aberturas en la tapa de la caja **(i)** y asegurar con cuatro arandelas **(h)** y cuatro tuercas **(g)**.
    —Ajustar secuencialmente cada tuerca con un cuarto de giro hasta que la tapa quede firmemente sellada y la torsión distribuida de manera uniforme.



31. Colocar la junta **(f)** sobre los pernos y la protuberancia de la tapa de la caja **(i)**.
32. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(e)** en el borde externo de la caja del rodamiento. Hacer descender la tapa externa **(d)** sobre la bomba, alineando la muesca con la tapa de la caja.
33. Conectar los alambres rojo, verde y blanco del cable con los alambres de igual color del conector del motor.
34. Sosteniendo el cable **(p)** directamente por encima de la tapa de la caja **(i)**, empujar tres conexiones de alambre dentro de la bomba, guiando el empaque por sobre dos pernos prisioneros roscados hasta que el empaque **(q)** quede al ras de la protuberancia.
35. Asegurar con dos tuercas **(o)**. Cerciorarse de que el empaque esté firme y que la torsión de ambas tuercas esté distribuida en forma pareja.
36. Asegurar la manija de elevación **(n)** con dos arandelas elásticas **(m)** y dos tuercas **(l)**.

—Verificar que el protector contra tirones del cable esté en su lugar.

37. Posicionar la junta de acoplamiento **(c)** y el acoplamiento **(b)** sobre dos pernos prisioneros de la tapa externa y asegurar con dos tuercas **(a)**.
38. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado **(op)** con la junta **(ap)** adosada.



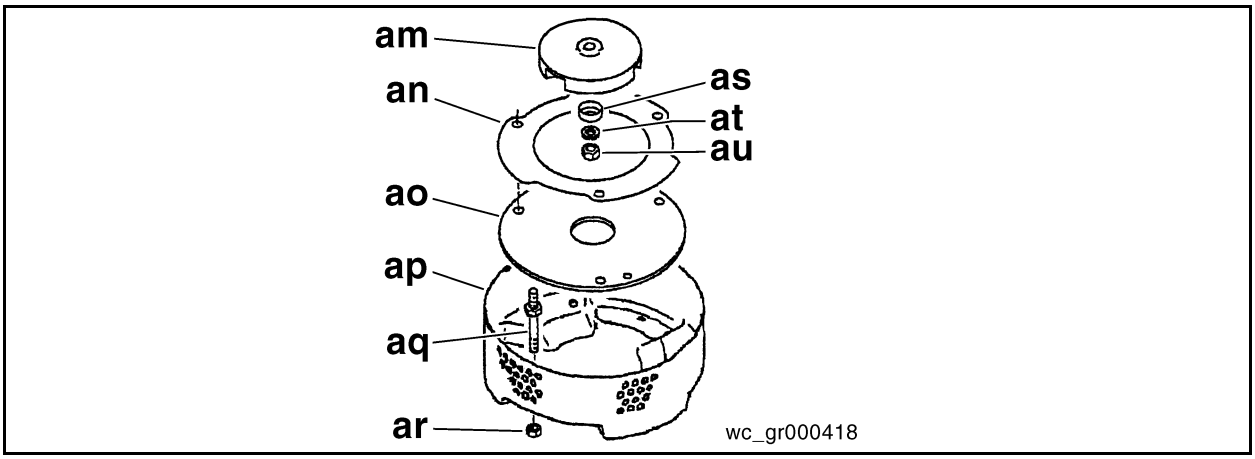
—Verter 210ml (7,1oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.

39. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta **(ap)** en la caja de aceite y ajustar.
40. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
41. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

Cabeza máxima	**>**	15,5m (51pi)
Volumen máximo	**>**	234,7l/min (62gpm)
Amperaje @ 110V	**<**	carga completa 12,1A arranque 45,2A
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,8A arranque 26,8A

6.4.3 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



6.4.3.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

Nota: Si, luego del desmontaje y la inspección, se observa que la voluta está dañada, desgastada o rajada, deberá desmontarse la bomba completa para reemplazar la voluta. Ver *Desmontaje del motor en la página 91*.

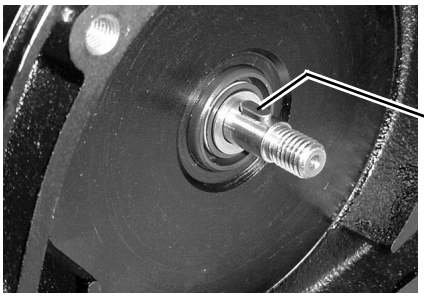
42. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
43. Colocar la bomba de lado y retirar tres tuercas **(ar)** y el tamizador **(ap)**.
44. Retirar tres pernos prisioneros **(aq)**, la tapa de succión **(ao)** y la junta **(an)**.
45. Mientras se retienen el impulsor y el eje del rotor para que no roten, retirar la tuerca **(au)**.

    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

46. Retirar la arandela elástica **(at)** y la tapa de rosca **(as)**.
47. Tirar del impulsor **(am)**.

    Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

48. Retirar la llave **(be)** del eje del rotor para inspeccionarla.



6.4.3.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(am)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometen el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor **(be)** y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan algún signo de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la fundición de la voluta **(bb)** para observar si presenta rajaduras, desgaste y daños. Observar si los espolones de la voluta, las superficies de la tapa de succión o de la placa de desgaste que recubren el impulsor presentan signos de desgaste.

   Nota: Si, luego del desmontaje y la inspección, se observa que la voluta está dañada, desgastada o rajada, deberá desmontarse la bomba completa para reemplazar la voluta.

6.4.3.3 Espacio libre del impulsor

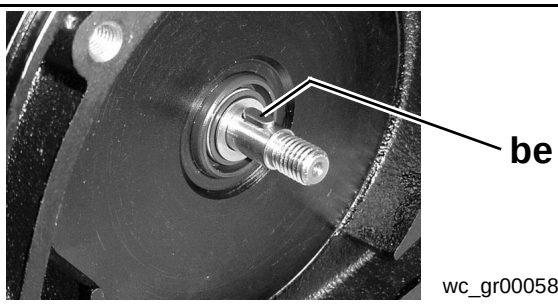
1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).

   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.

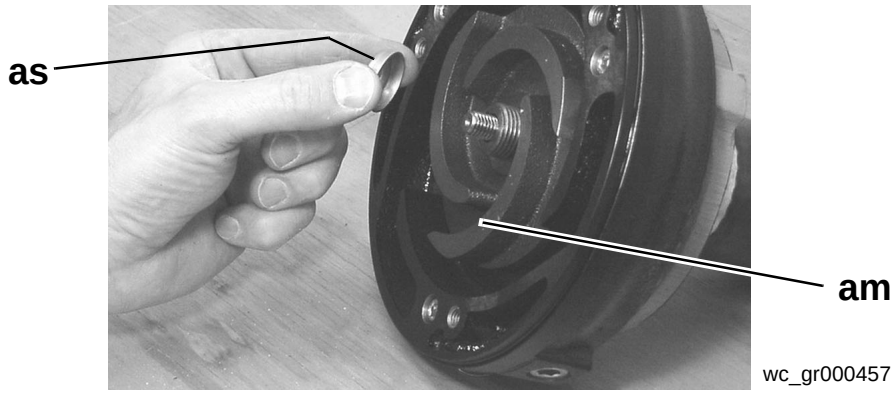
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

6.4.3.4 Remontaje del impulsor

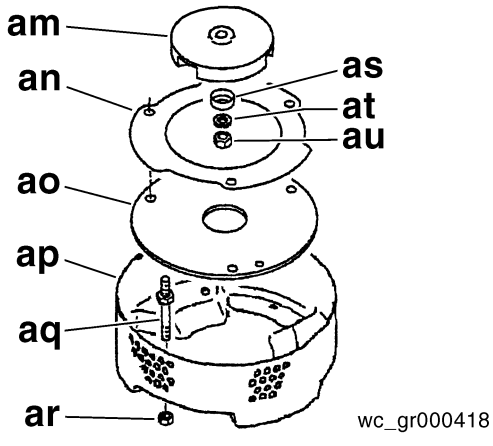
Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.



1. Con la bomba de lado, volver a colocar la llave **(be)** correctamente en la ranura de chaveta del eje del rotor.
2. Alinear e instalar el impulsor **(am)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.
3. Instalar la tapa de rosca **(as)**.



4. Instalar la arandela elástica **(at)** y la tuerca **(au)**.
5. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(au)**.

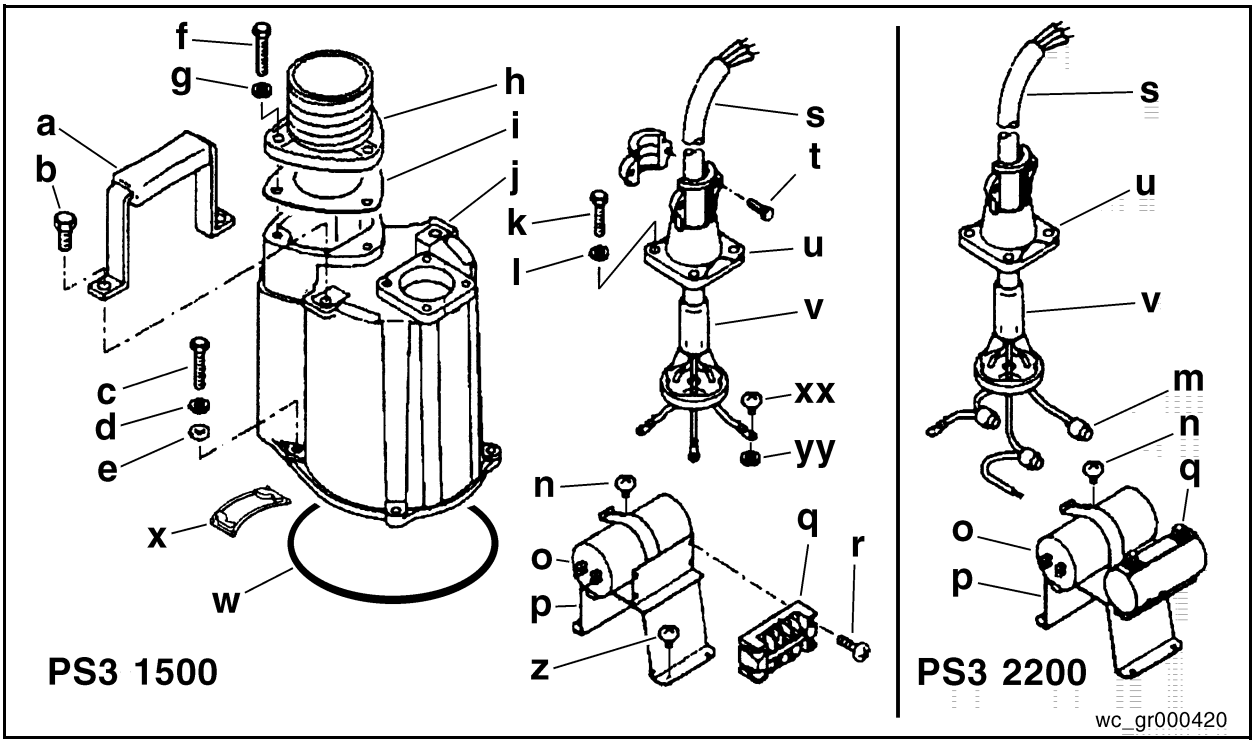


6. Ubicar la junta de la tapa de succión **(an)** en la tapa de succión **(ao)** y asegurarla con tres pernos prisioneros **(aq)**.
7. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.
8. Ubicar el tamizador **(ap)** sobre los tres pernos prisioneros sobresalientes y asegurarlo con tres tuercas **(ar)**.
9. Probar previamente la bomba para verificar si funciona correctamente.
10. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

Cabeza máxima	**>**	15,5m (51pi)
Volumen máximo	**>**	234,7l/min (62gpm)

6.5 PS3 1500, PS3 2200 (2–3HP)

6.5.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje



6.5.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

1. Limpiar la parte superior de la tapa de la caja **(j)** completamente.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar los cuatro pernos **(k)** y las cuatro arandelas elásticas **(l)** que aseguran la envoltura del cable **(u)** en su lugar.
5. Levantar el cable **(s)** para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco y verde.

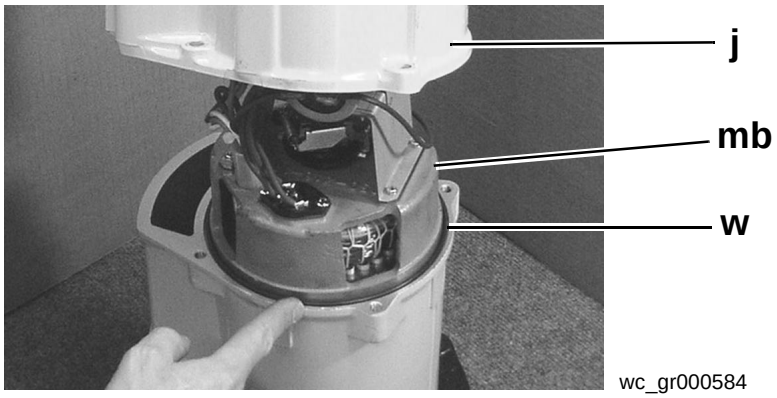
   —**PS3 1500,** retirar los tubos de contracción, tres internos y tres externos, para acceder a las conexiones de tornillo **(xx)** y tuerca **(yy)**.

   —**PS3 2200,** retirar tres tuercas para alambre **(m)**.

—**PS3 1500,** separar los alambres del motor del alambre del cable retirando los tornillos y las tuercas. Hacer un remontaje flojo de los tornillos **(xx)** y las tuercas **(yy)** a las conexiones del alambre del cable para evitar ubicar las piezas pequeñas en el lugar equivocado.

—**PS3 2200,** separar los alambres del motor de los alambres del cable.

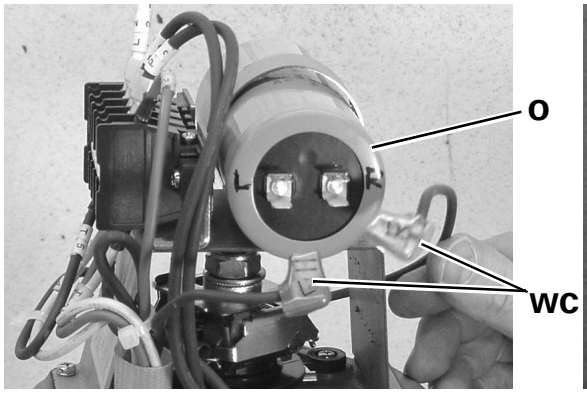
6. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(h)** o la manija de elevación **(a)** a menos que estén dañados y deban reemplazarse.
7. Retirar cuatro pernos **(c)**, arandelas elásticas **(d)** y arandelas elásticas **(e)** que aseguran la tapa de la caja **(j)** al soporte del motor.
8. Levantar la tapa de la caja **(j)** y retirar el anillo-o **(w)**.



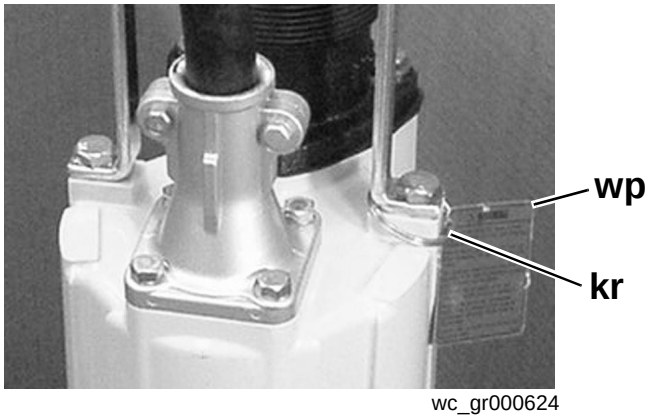
wc_gr000584

9. Retirar dos conexiones de alambre **(wc)** que van al condensador **(o)**.

   Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.



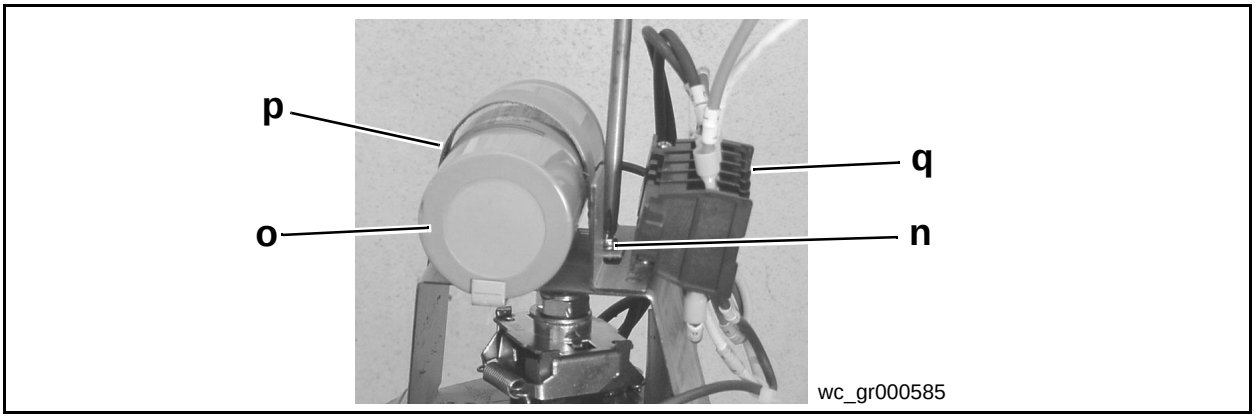
wc_gr000626



wc_gr000624

10. Retirar el condensador **(o)** para realizarle una inspección y prueba.

Nota: Para aflojar el tornillo **(n)**, primero debe acceder al lugar retirando los dos tornillos **(r)** que aseguran la caja del terminal **(q)** a la tapa **(p)** y quitando el terminal fuera del camino.



6.5.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 9,8mm (32pi), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplace el cable si mide menos de 8m (26pi).

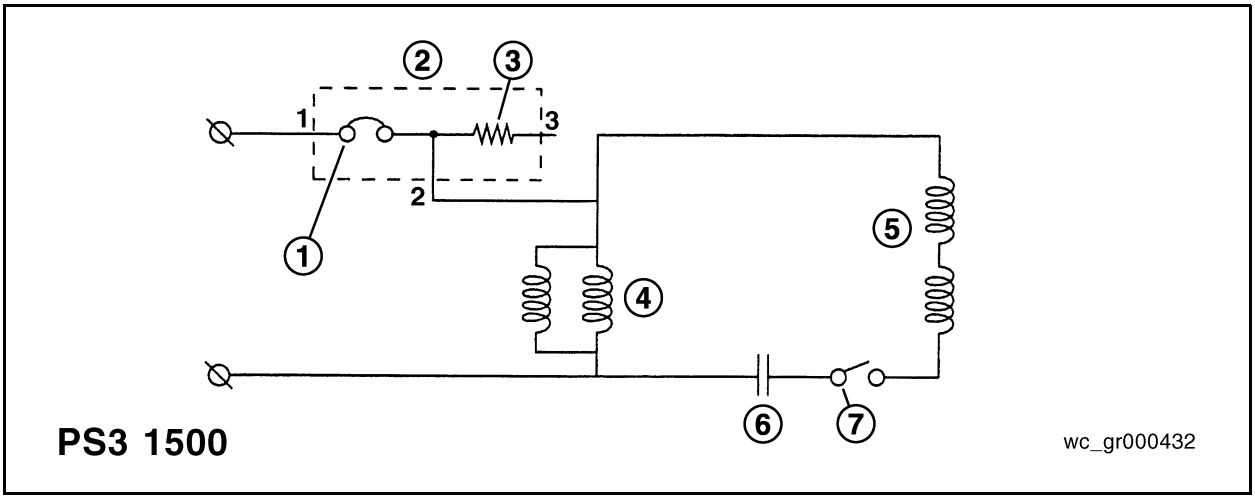
2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.

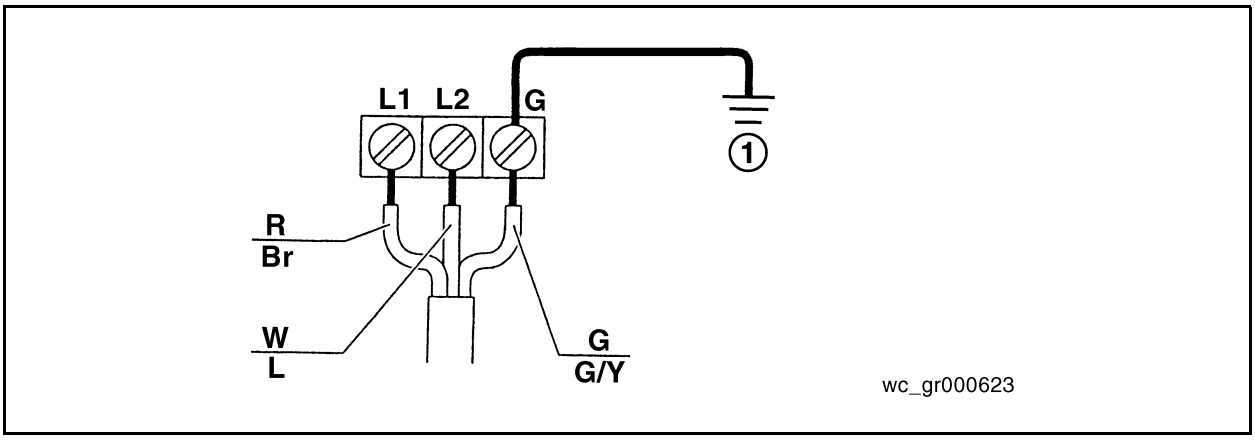
4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.

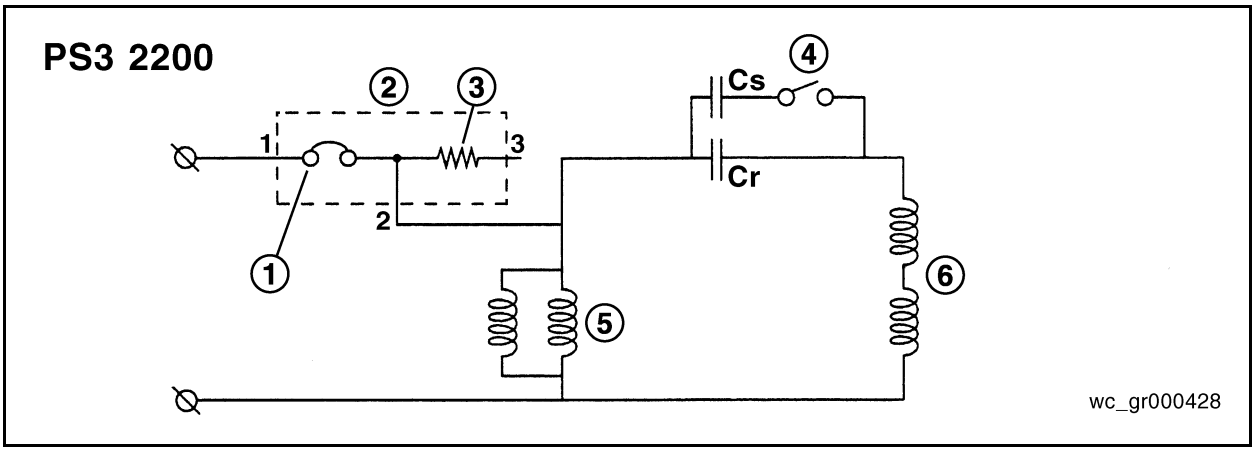
5. Inspeccionar visualmente el condensador **(o)**. Reemplazar la pieza si se produce un daño en la aislación o si se observa cualquier evidencia de fuga electrolítica del condensador.



1 = Bi-metal (a la fuente de alimentación)
2 = Protector
3 = Calefactor
4 = Bobina principal
5 = Aux. Bobina
6 = Condensador
7 = Interruptor centrífugo



R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo



1 = Bi-metal (a la fuente de alimentación)
2 = Protector
3 = Calefactor
4 = Interruptor centrífugo
5 = Bobina principal
6 = Aux. Bobina

Cs = Condensador de arranque
Cr = Condensador de funcionamiento

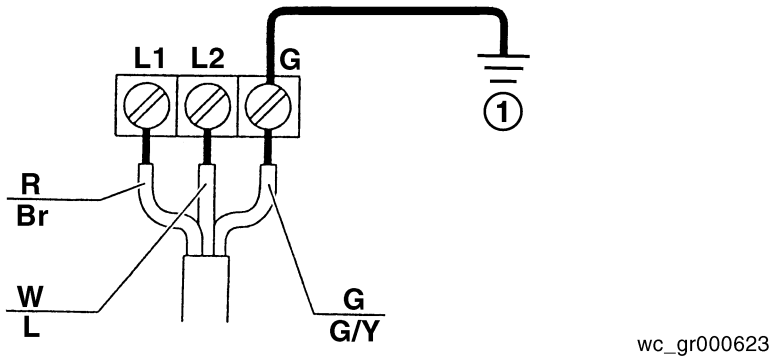
110V

L_1	L_2 T_2	P_2	P_3	
P_1	T_4 T_5	T_1 T_3		

220V

L_1	L_2	P_2	P_3	T_2
P_1	T_4 T_5		T_1	T_3

wc_gr000609



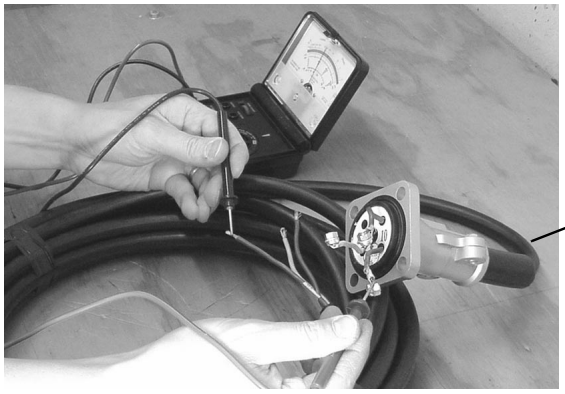
R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

6.5.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



wc_gr000586

Prueba de agua del cable

1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

Probar el condensador

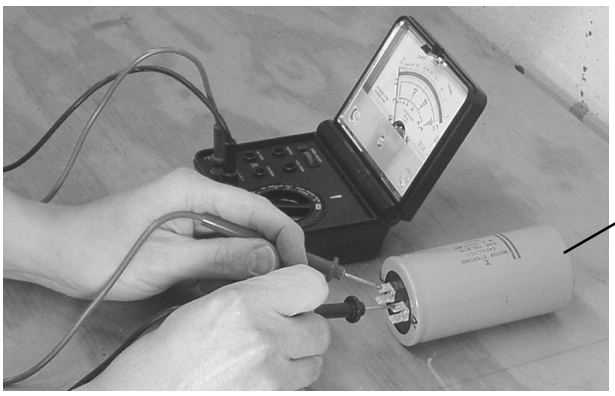
1. Secar el condensador **(o)** completamente antes de probarlo.

   IMPORTANTE: *Si se utiliza una pistola de aire caliente, no exceder los 60 °C (140 °F) de temperatura.*

2. Establecer el probador de circuito a 100KΩ de resistencia y conectar entre ambos terminales del condensador.

   —Utilizar nuevamente el condensador cuando el indicador de prueba se mueve una vez y regresa lentamente.

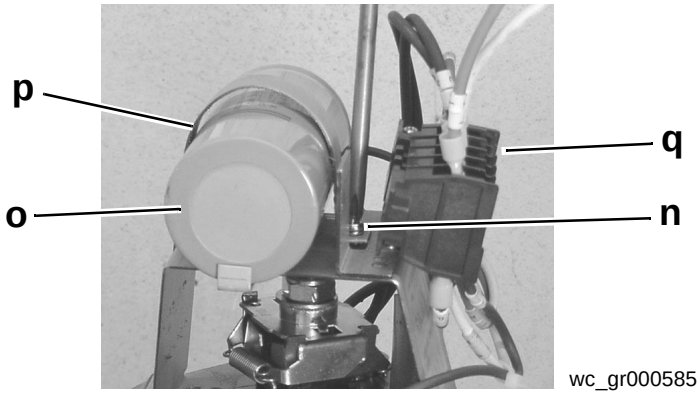
   —Reemplazar el condensador cuando el indicador de prueba se mueve continuamente y regresa rápidamente.



6.5.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

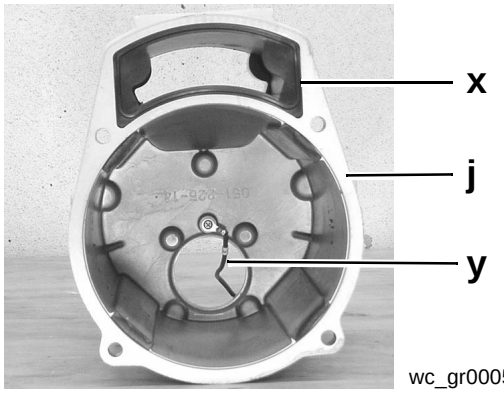
Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



—**PS3 1500,** deslizar el condensador **(o)** dentro de la tapa **(p)** hasta que el extremo posterior del condensador entra en contacto con el tope en forma de “L”. Para ajustar el tornillo **(n)**, primero acceda al lugar retirando los dos tornillos (no están visibles) que aseguran la caja del terminal **(q)** a la tapa **(p)** y quitando el terminal fuera del camino.

—**PS3 2200,** asegurar el condensador **(o)** dentro de la tapa **(p)**.

1. Reconectar dos conexiones de alambre (previamente identificadas con una calcomanía) al condensador **(o)**.
2. Instalar el anillo-o **(w)** a la ménsula del soporte del motor **(j)**.



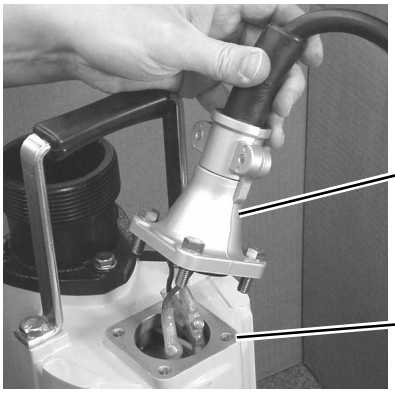
wc_gr00058

3. Verificar que la junta **(x)** esté en su lugar y que el alambre a tierra único **(y)** esté adosado firmemente a la parte de abajo de la tapa de la caja **(j)**.
4. Pasar los alambres por la abertura en la tapa de la caja **(j)** y descender a la ménsula del soporte del motor, alineando las cuatro aberturas de montaje. Asegurar con cuatro arandelas **(e)**, arandelas elásticas **(d)** y pernos **(c)**.

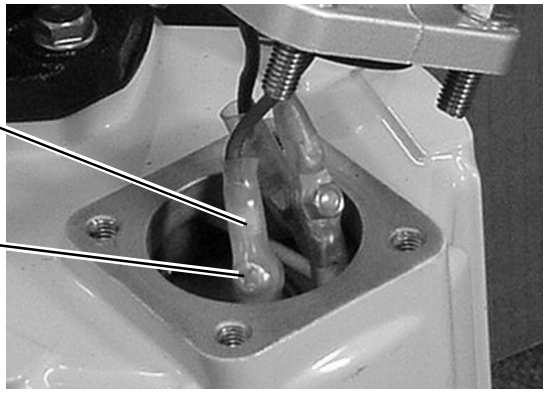
   —Secuencialmente ajustar cada uno de los cuatro pernos dándoles un cuarto de giro hasta que la tapa de la caja **(j)** quede firmemente sellada y la torsión se distribuya de modo uniforme.
5. Si aún no lo ha hecho, coloque el extremo de caucho de forma cónica del cable **(s)** dentro de la envoltura del cable. Ajustar la abrazadera de la envoltura con dos tornillos **(t)** una vez que el cable **(s)** esté completamente colocado dentro de la envoltura del cable.

   —**PS3 1500,** deslizar los nuevos tubos de contracción internos y externos **(hs)** sobre cada uno de los tres alambres del cable antes de conectar los conductores del motor a los conductores del cable. Unir los alambres de igual color y asegurar la conexión con tornillo **(xx)** y tuerca **(yy)**.

   —**PS3 2200,** unir los alambres de igual color y asegurar cada conexión con una tuerca para alambre **(m)**.



wc_gr000589



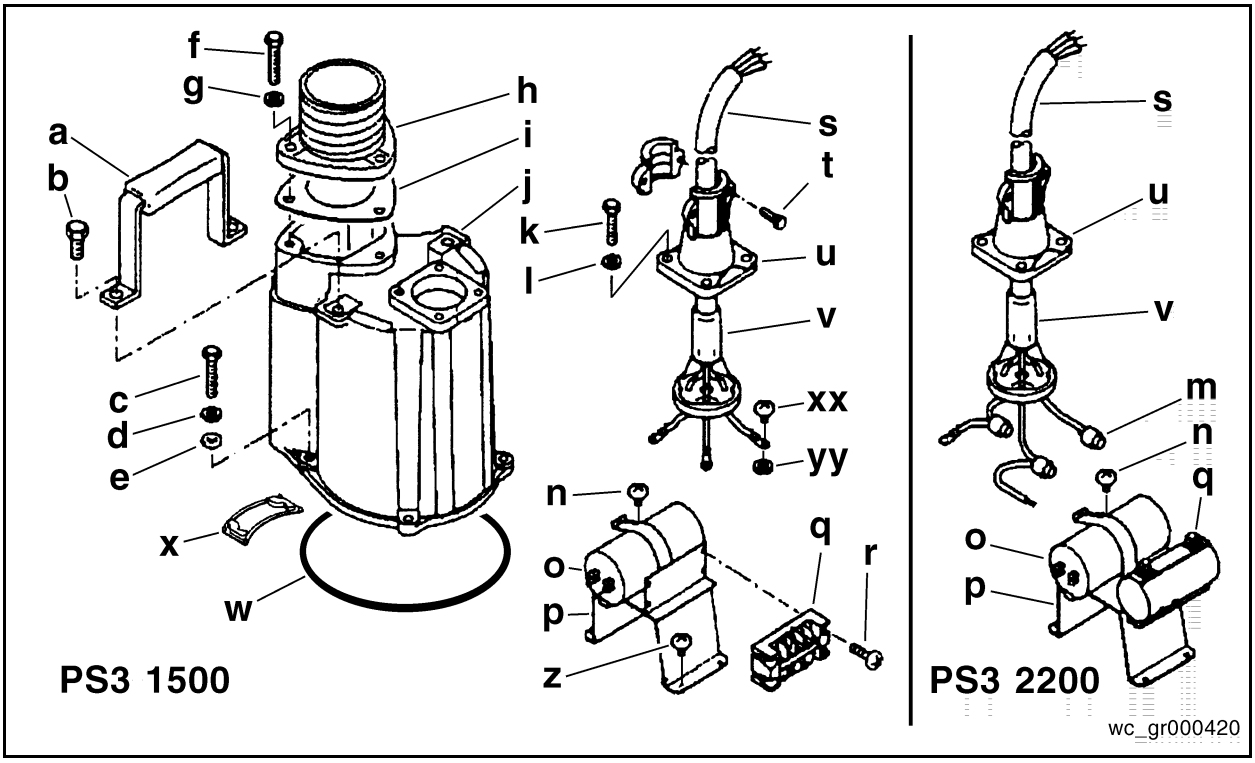
wc_gr000590

—**PS3 1500,** deslizar los tubos de contracción sobre cada una de las tres conexiones de alambre expuestas y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.

IMPORTANTE: *NO utilizar cinta eléctrica en lugar de tubo de contracción.*

—**PS3 2200,** unir los alambres de igual color y asegurar cada conexión con una tuerca para alambre **(m)**.

IMPORTANTE: *NO utilizar cinta eléctrica en lugar de tubo de contracción.*



6. Sosteniendo el cable **(s)** directamente sobre la tapa de la caja **(j)**, empujar tres alambres dentro de la bomba, alineando las cuatro aberturas de montaje de la envoltura del cable. Asegurar con cuatro pernos **(k)** y cuatro arandelas **(l)**.
7. Si la manija de elevación **(a)** aún no está adosada, pasar una pata de la manija de elevación por la placa de advertencia/llaves, y luego alinear las aberturas de montaje con la parte superior de la tapa de la caja **(j)**. Asegurar con dos pernos **(b)**.

   Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.

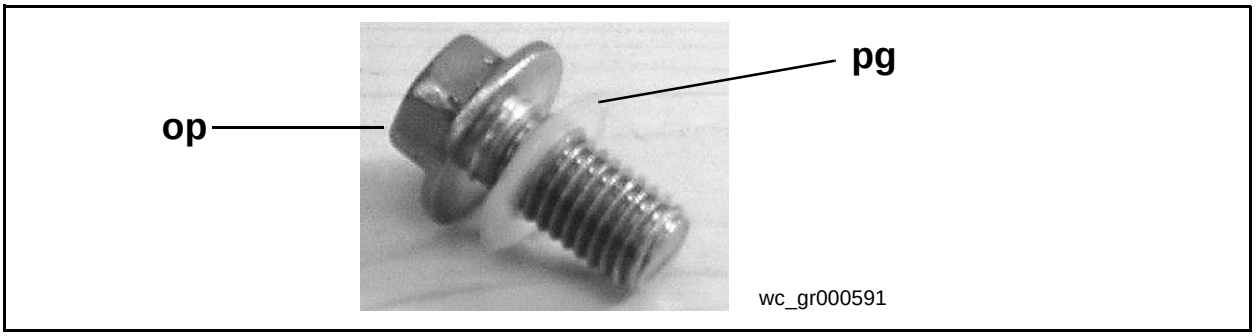
8. Si el acoplamiento de la manguera **(h)** aún no está adosado, ubicar la junta **(i)** y el acoplamiento de la manguera **(h)** en la tapa de la caja y asegurar con tres pernos **(f)** y tres arandelas **(g)**.

   —Ajustar consecutivamente cada una de las tres tuercas con un cuarto de giro hasta que el empaque esté firme y la torsión esté distribuida en forma pareja.

9. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.

   —Verter 270ml (9,1oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

   Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



10. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
11. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
12. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS3 1500

Cabeza máxima	**>**	17,9m (59pi)
Volumen máximo	**>**	355,8l/min (94gpm)
Amperaje @ 110V	**<**	carga completa 24,2A arranque 142,8A
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 12,1A arranque 71,4A

PS3 2200

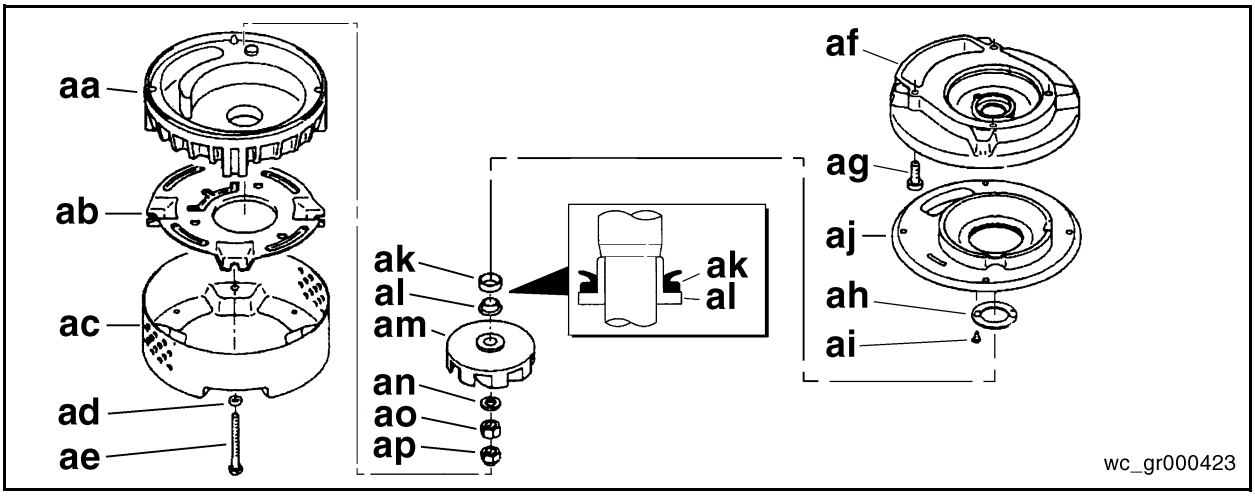
Cabeza máxima	**>**	21,9m (72pi)
Volumen máximo	**>**	416,3l/min (110gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 13,7A arranque 73,5A

6.5.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor

6.5.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor para los modelos **PS3 1500** y **PS3 2200** requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado y la junta. Rotar la bomba para que todo el aceite pueda drenar de la caja de aceite. Deslizar la junta sobre el tapón roscado y volver a atornillar el tapón roscado dentro de la caja de aceite durante el proceso de servicio.
2. Antes de comenzar a trabajar en la bomba, deben desconectarse todos los circuitos de alimentación eléctrica.



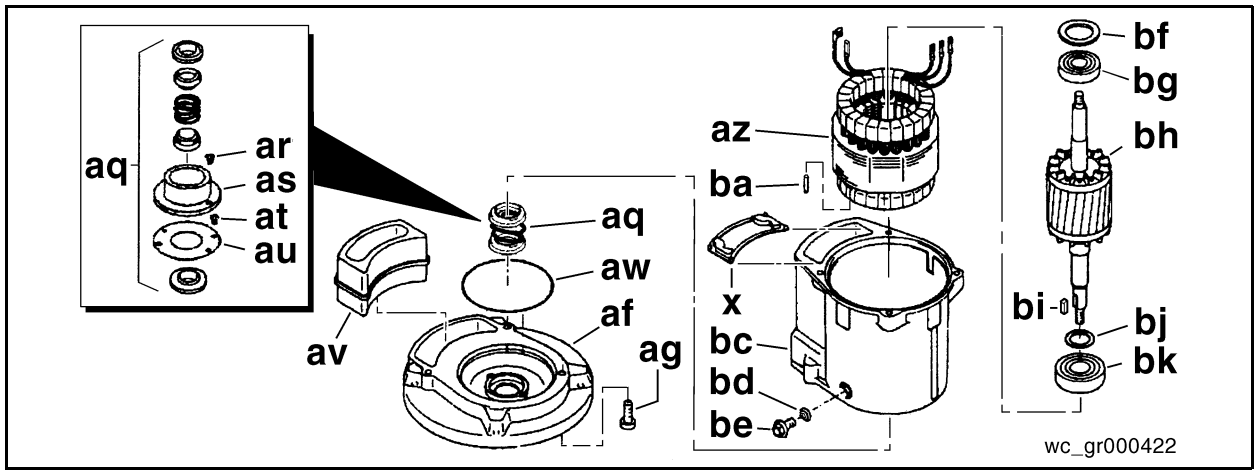
3. Colocar la bomba de lado, retirar cuatro pernos **(ae)** y cuatro arandelas **(ad)** y el tamizador **(ac)**.
4. Retirar el retenedor **(ab)** y la voluta **(aa)**.

   —Mientras se mantiene el impulsor y el eje del rotor **(am)** para que no roten, retirar la tuerca **(ap)**, la tuerca **(ao)** y la arandela **(an)**.

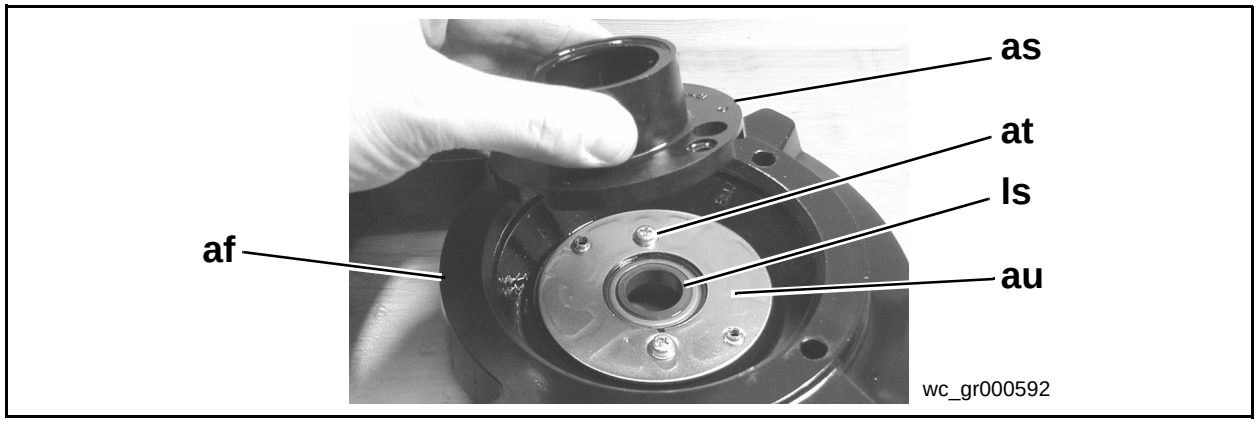
   —Retirar el impulsor **(am)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

5. Retirar dos tornillos **(ai)** y la placa de desgaste **(ah)**.

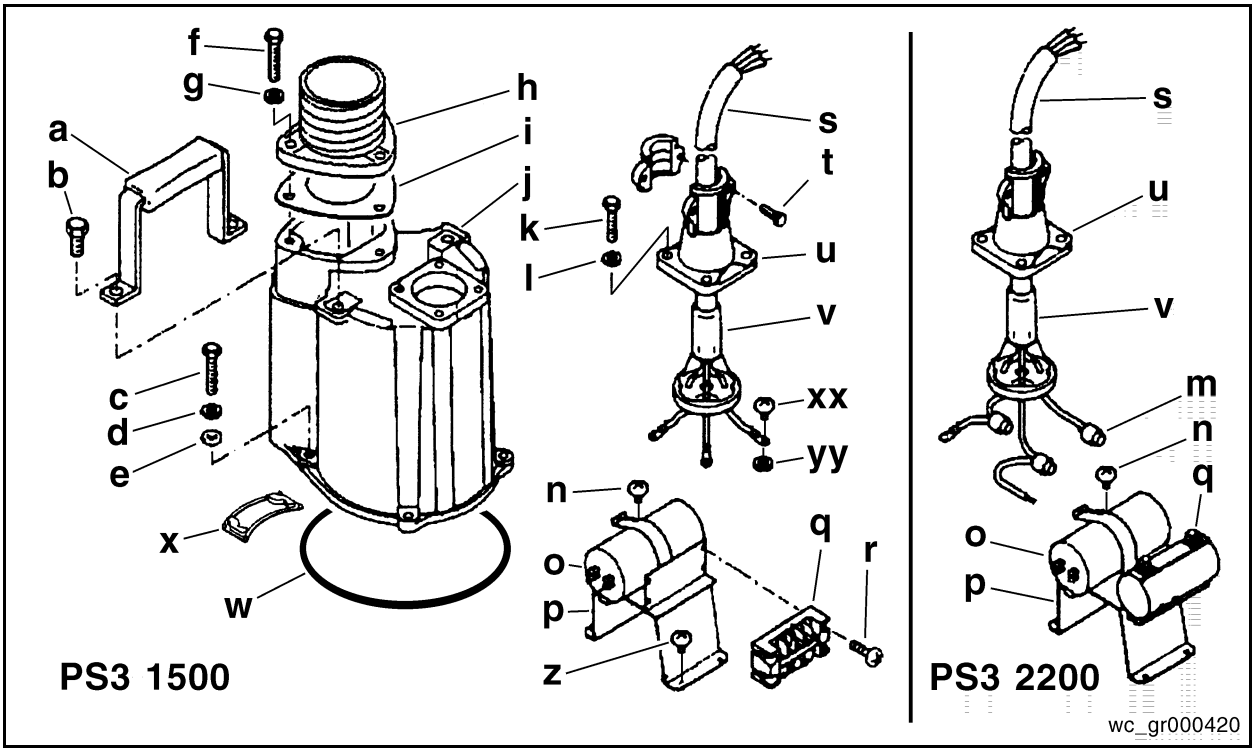


6. Retirar la llave **(bi)** del eje del rotor.
7. Retirar el empaque contra el polvo y el manguito **(ak & al)** como una sola pieza.
8. Retirar el anillo de desgaste **(aj)** dejando expuesta la caja de aceite **(af)** y los pernos de montaje de la caja de aceite **(ag)**.
9. Retirar cuatro pernos **(ag)** y la caja de aceite **(af)**.
10. Retirar dos tornillos **(ar)** y el elevador de aceite **(as)**.



11. Retirar dos tornillos **(at)** y la placa de retención **(au)**.
12. Examinar el empaque inferior **(ls)**. Retirar solamente si está gastado o dañado.
13. Retirar el anillo-o **(aw)** y la junta **(av)** del chasis del motor **(bc)**.
14. Retirar la porción de tres piezas del sello mecánico **(aq)**.

15. Colocar la bomba en posición vertical y limpiar la parte superior de la tapa de la caja **(j)** completamente.
16. Enrollar el exceso del cable **(s)**.

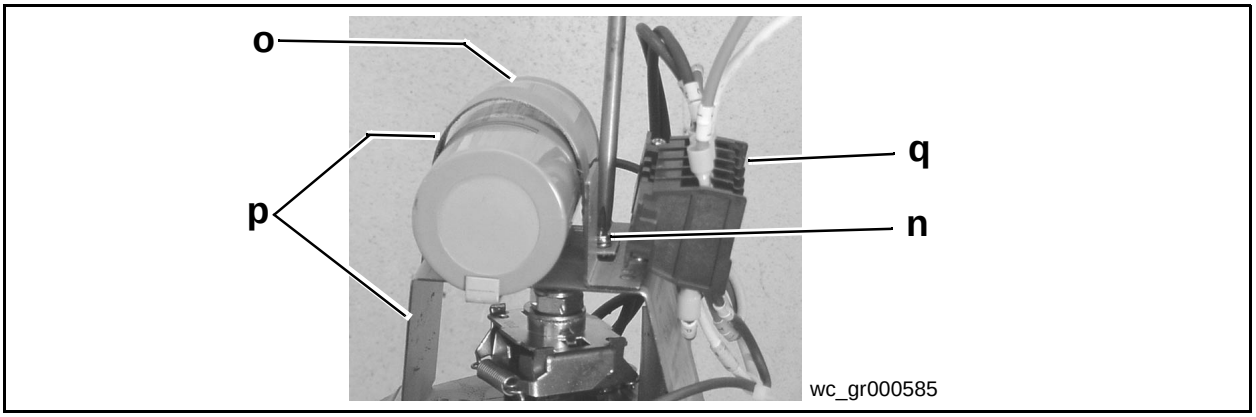


17. Retirar los cuatro pernos **(k)** y las cuatro arandelas elásticas **(l)** que aseguran la envoltura del cable **(u)** en su lugar.
18. Levantar el cable **(s)** para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco y verde.
    - —**PS3 1500,** retirar los tubos de contracción, tres internos y tres externos, para tener acceso a las conexiones de tornillo **(xx)** y tuerca **(yy)**.
    - —**PS3 2200,** retirar tres tuercas para alambre **(m)**.

—**PS3 1500,** separar los alambres del motor del alambre del cable retirando los tornillos **(xx)** y las tuercas **(yy)**. Hacer un remontaje flojo de los tornillos y las tuercas a las conexiones del alambre del cable para evitar ubicar las piezas pequeñas en el lugar equivocado.

—**PS3 2200,** separar los alambres del motor de los alambres del cable.

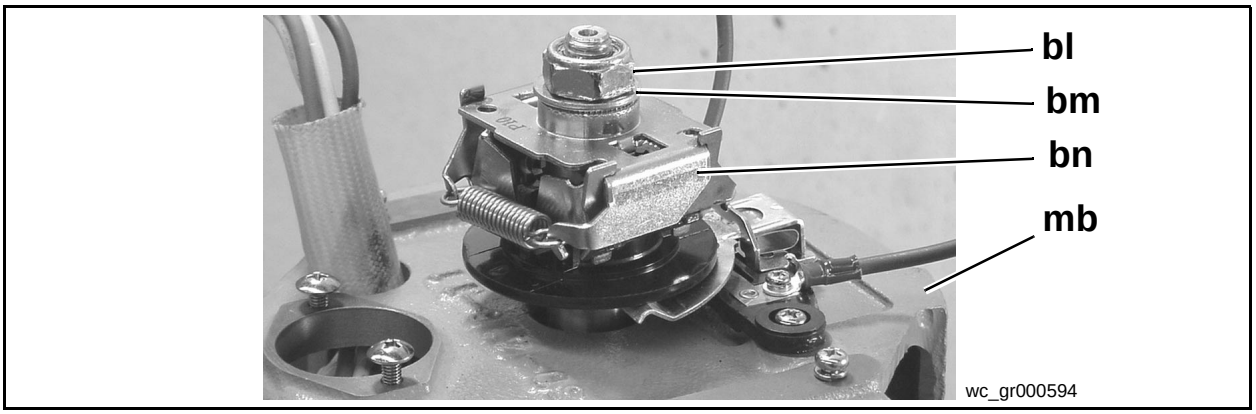
19. Retirar cuatro pernos **(c)**, arandelas elásticas **(d)** y arandelas elásticas **(e)** que aseguran la tapa de la caja **(j)** al soporte del motor (no se muestra).
20. Levantar la tapa de la caja **(aq)** y retirar el anillo-o **(au)**.
21. Retirar las dos conexiones de alambre que van al condensador **(au)**.



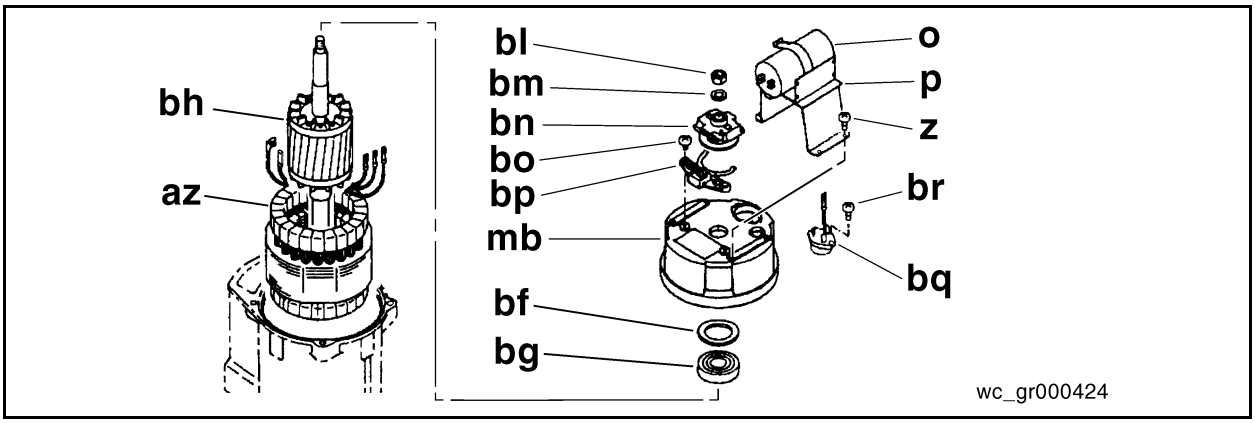
22. Retirar el condensador **(o)** para realizarle una inspección y prueba.

Nota: Para aflojar el tornillo **(n)**, primero debe acceder al lugar retirando los dos tornillos (no están visibles) que aseguran la caja del terminal **(q)** a la tapa **(p)** y quitando el terminal fuera del camino.

23. Trazar una línea con un marcador donde se alinean la tapa **(p)** con el soporte del motor **(mb)**. Retirar cuatro tornillos **(z)** y la tapa **(p)**.



24. Retirar la tuerca **(bl)**, la arandela **(bm)** y la mitad superior del interruptor centrífugo **(bn)**.



25. Retirar el soporte del motor **(mb)**.

    Nota: Primero aflojar el tornillo de cualquier conexión de alambre al terminal **(q)**. Juntar los alambres antes de pasarlos por el orificio en el soporte del motor **(mb)**.

26. Retirar la arandela de resorte **(bf)**.

27. Levantar el rotor **(bh)** con los rodamientos superior **(bg)** e inferior **(bk)** adosados.

    Nota: Se puede requerir una herramienta de extracción.

6.5.2.2 Inspección del motor

1. Realizar una inspección visual del rotor **(bh)** para observar si presenta signos de corrosión, desgaste o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(bh)** con un indicador de cuadrante.

   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

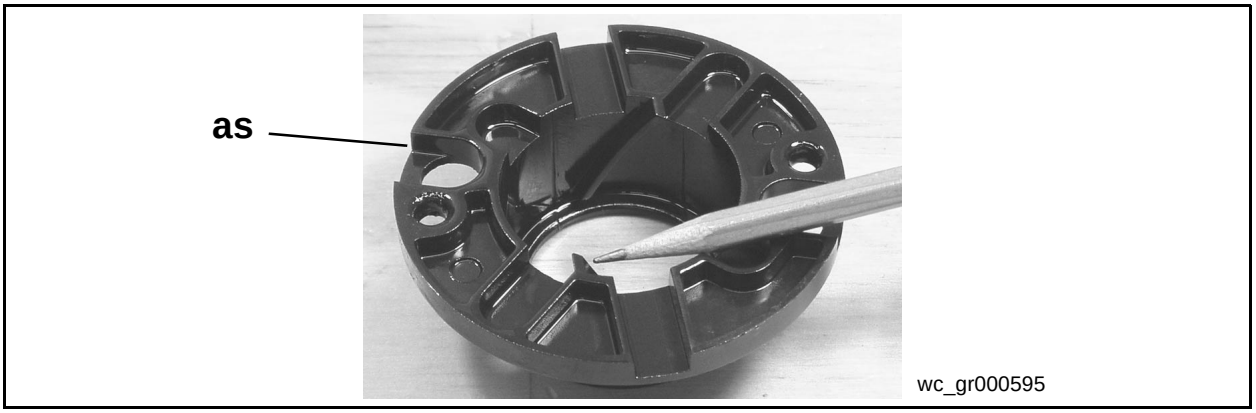
   —El desvío en el extremo de la bomba del eje no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).
3. Medir el diámetro del eje del rotor **(bh)**.

   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
4. Realizar una inspección visual de los rodamientos superior **(bg)** e inferior **(bk)** para observar si presentan signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar la bomba en forma manual para verificar si presenta cualquier movimiento lateral o vibración.

   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.
5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(aq)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

6. Realizar una inspección visual del protector térmico circular (CTP) para comprobar si se observan daños en los materiales de aislación, si hay presencia de agua o aceite, si el disco bi-metálico está decolorado por el calor o dañado.
   —Revisar para cerciorarse de que los alambres conductores de los bobinados del estator estén conectados al protector en forma correcta y segura.
   —Revisar si se han desconectado los alambres conductores, si hay algún cortocircuito, bobinas quemadas, o si el cableado no es el correcto.
7. Realizar una inspección visual del elevador de aceite **(as)**.
   —Reemplazar si se encuentra desgastado o roto, prestando especial atención a las paletas internas.
   Nota: El estado del elevador de aceite afecta la lubricación y el enfriamiento.



6.5.2.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator **(az)** completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conductor del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.
   —Reemplazar el estator **(az)** si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplazar el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor **(an)** y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cm Hg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

Probar la protección térmica (CTP)

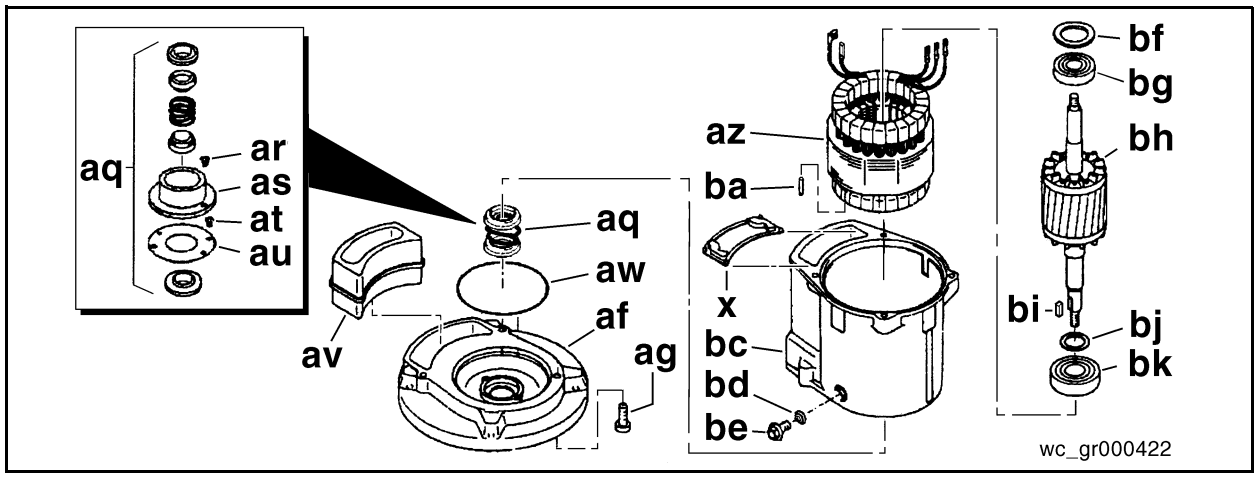
1. Limpiar los contactos del protector térmico circular (CTP).
2. Revisar la resistencia de aislación entre cada conexión de fase en el protector y la tierra.

   —No menor a 30MΩ con un probador Megger de 500V.

6.5.2.4 Remontaje del motor

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

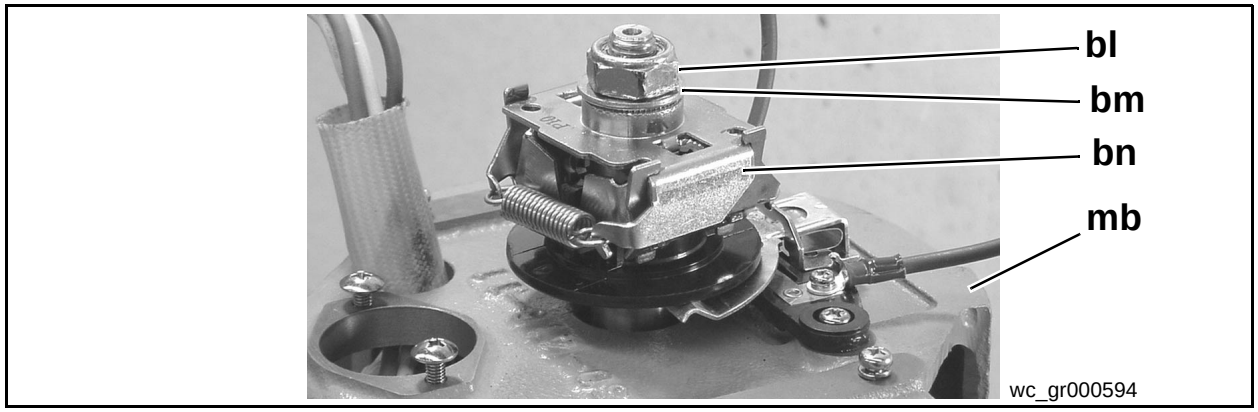
Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



1. Con el estator en su lugar, colocar el chasis del mostor **(bc)** en posición vertical sobre un accesorio de madera o equivalente.

   Nota: El accesorio debe permitir un espacio libre de 40cm (4pulg) para el eje del rotor.

2. Con los rodamientos de bolas superior e inferior adosados, hacer descender el rotor **(bh)** hasta que el rodamiento inferior descanse dentro de la fundición.
3. Colocar la arandela de resorte **(bf)** arriba del rodamiento superior **(bg)**.
4. Juntar los alambres sueltos y pasarlos por la abertura en el soporte del motor **(mb)**. Hacer descender el soporte del motor hasta que el rodamiento superior descanse dentro de la fundición.



5. Asegurar la mitad inferior del interruptor centrífugo **(bp)** con dos tornillos **(bo)**.
6. Asegurar la mitad superior del interruptor centrífugo **(bn)** con arandela **(bm)** y tuerca **(bl)**.
7. Mientras se retiene el eje del rotor para que no rote, ajustar la tuerca **(bl)**.
8. Ubicar el buje aislado **(bs)** en el orificio de paso para que los alambres no entren en contacto con el soporte del motor.

9. Asegurar la tapa **(p)** al soporte del motor **(mb)** con cuatro tornillos **(z)**.

   Nota: Utilizar las marcas en la tapa y el soporte del motor para una orientación correcta.

10. Deslizar el condensador **(o)** dentro de la tapa **(p)** hasta que entre en contacto con el tope en forma de “L”, y luego asegurarlo con un tornillo **(n)**.

11. Conectar las conexiones de alambre sueltas a la caja del terminal **(q)** guiándose por el diagrama correspondiente para realizar el cableado correcto.

Ver gráfico wc_gr000609.

110V

L_1	L_2 T_2	P_2	P_3	
P_1	T_4 T_5	T_1 T_3		

220V

L_1	L_2	P_2	P_3	T_2
P_1	T_4 T_5		T_1	T_3

wc_gr000609

12. Volver a colocar la tapa de plástico clara (no se muestra) sobre la cara frontal del terminal **(q)**.

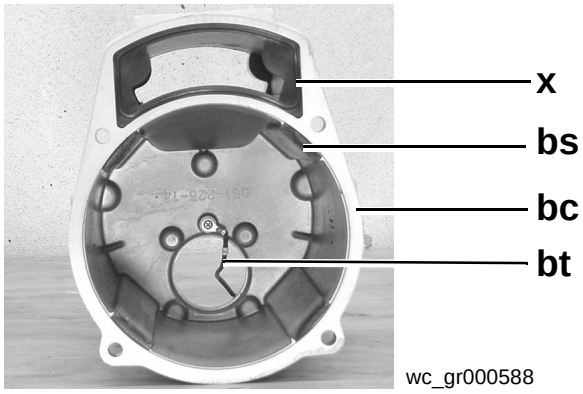
    Nota: Unir y comprimir cualquier alambre suelto para que no obstaculice la instalación de la tapa.

13. Deslizar el condensador **(o)** dentro de la tapa **(p)** hasta que el extremo posterior del condensador entra en contacto con el tope en forma de “L”.

    Nota: Para ajustar el tornillo **(n)**, primero acceda al lugar retirando los dos tornillos **(r)** que aseguran el terminal **(j)** a la tapa **(p)** y quitando el terminal fuera del camino.

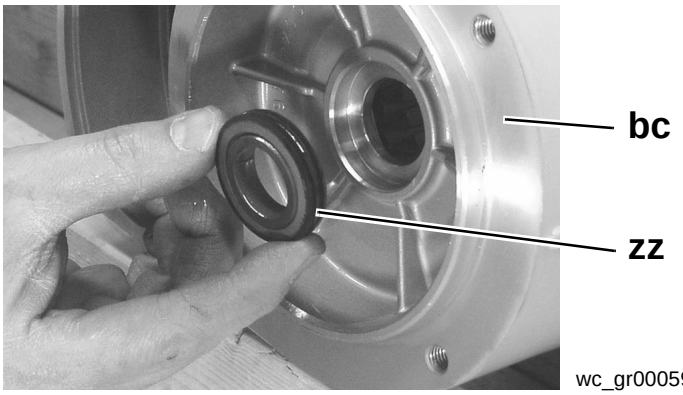
14. Reconectar dos conexiones de alambre (previamente identificadas con una calcomanía) al condensador **(o)**.

15. Instalar el anillo-o **(w)** a la ménsula del soporte del motor **(mb)**.



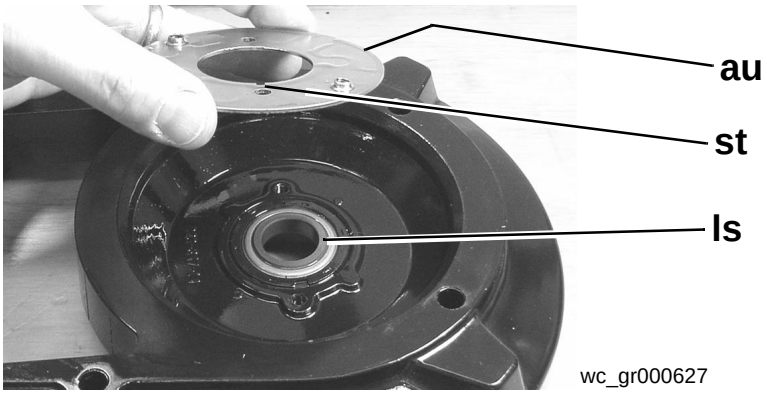
wc_gr000588

16. Verificar que la junta **(x)** y la junta **(bs)** estén en su lugar. Verificar que el alambre a tierra **(bt)** esté firmemente adosado a la parte de abajo del chasis del motor **(bc)**.
17. Pasar los alambres por la abertura del chasis del motor **(bc)** y hacerlo descender a la ménsula del soporte del motor **(mb)**, alineando los cuatro orificios de montaje. Asegurar con cuatro arandelas **(c)**, arandelas elásticas **(d)** y pernos **(e)**.
    —Secuencialmente ajustar cada uno de los cuatro pernos dándoles un cuarto de giro hasta que la tapa de la caja quede firmemente sellada y la torsión se distribuya de modo uniforme.
18. Colocar la bomba de lado.
19. Presionar el empaque inferior **(zz)** en la parte de abajo del chasis del motor **(bc)**.



wc_gr000596

20. Insertar la junta **(av)** en el chasis del motor comenzando por el extremo más profundo.
21. Aplicar aceite, luego deslizar las tres piezas del sello mecánico **(aq)** sobre el eje del rotor **(bh)**.
22. Ubicar la llave **(bi)** en la ranura de chaveta del eje del rotor **(bh)**.
23. Colocar el anillo-o **(w)** en el reborde el chasis del motor **(bc)**.
24. Colocar la caja de aceite en posición vertical.
    —Reemplazar el empaque **(ls)** si está dañado o gastado.



25. Asegurar la placa de retención **(au)** con dos tornillos **(at)**.

    Nota: La pequeña lengüeta **(st)** en el diámetro interior de la placa debe mirar hacia abajo.

26. Asegurar el elevador de aceite **(as)** a la placa de retención con dos tornillos **(ar)**.

27. Deslizar la caja de aceite montada sobre el eje del rotor, alineando las cuatro aberturas de montaje y la muesca para la junta **(av)**.

28. Asegurar la caja de aceite **(af)** con cuatro pernos **(ag)**.

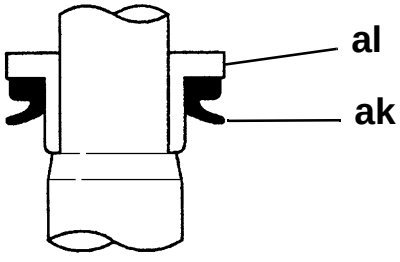
    —Ajustar consecutivamente cada uno de los pernos con un cuarto de giro hasta que el empaque esté firme y la torsión esté distribuida en forma pareja.

29. Presionar el anillo de desgaste de diámetro grande **(aj)** en el hueco de la caja de aceite **(af)**.

30. Asegurar el anillo de desgaste **(aj)** con la placa **(ah)** y dos tornillos **(ai)**.

31. Sub-montar el empaque contra el polvo **(ak)** y el manguito **(al)** y deslizar las piezas montadas sobre el eje del rotor.

    IMPORTANTE: *NO aplicar aceite a la superficie donde el empaque contra el polvo entra en contacto con el manguito.*



32. Colocar la llave **(bi)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.

33. Alinear la ranura de chaveta del impulsor **(am)** con la llave en el eje del rotor y deslizar el impulsor **(am)** sobre el eje del rotor.

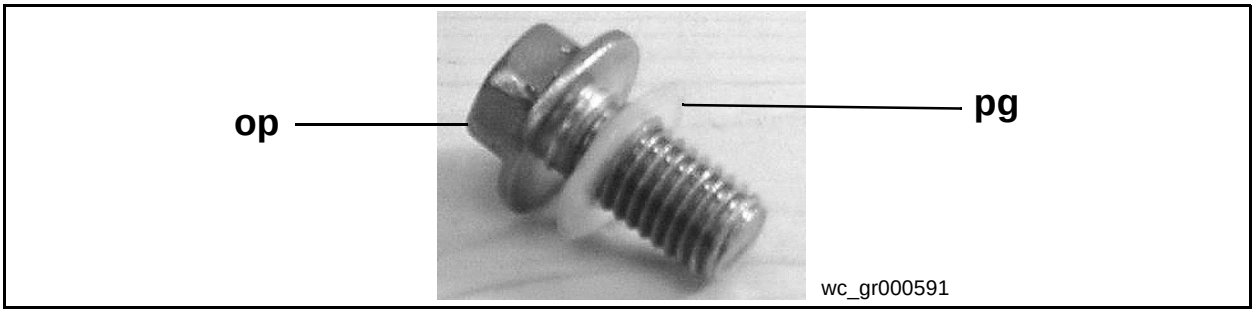
34. Asegurar el impulsor al eje del rotor con la arandela **(an)**, tuerca **(ao)** y tuerca **(ap)**.

35. Mientras se retienen el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ao)** y la tuerca **(ap)**.
36. Alinear tres aberturas del retenedor **(ab)** con la voluta **(aa)**.
37. Asegurar el tamizador **(ac)** utilizando cuatro pernos **(ae)** y cuatro arandelas **(ad)**.
38. Antes de colocar la bomba en posición vertical, retirar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.

    —Verter 270ml (9,1oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.

39. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** en la caja de aceite y ajustar.



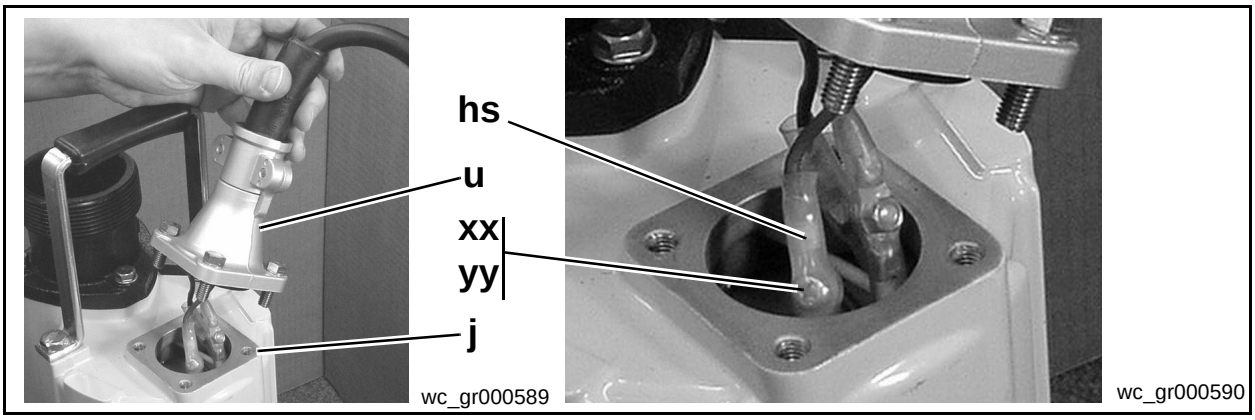
40. Colocar la bomba en posición vertical.
41. Si aún no lo ha hecho, coloque el extremo de caucho de forma cónica del cable **(s)** dentro de la envoltura del cable **(u)**. Ajustar la abrazadera de la envoltura con dos tornillos **(t)** una vez que el cable **(s)** esté completamente colocado dentro de la envoltura del cable **(u)**.

    —**PS3 1500,** deslizar los nuevos tubos de contracción internos y externos **(hs)** sobre cada uno de los tres alambres del cable antes de conectar los conductores del motor a los conductores del cable. Unir los alambres de igual color y asegurar la conexión con tornillo **(xx)** y tuerca **(yy)**.

Ver gráfico wc_gr000590

—**PS3 2200,** unir los alambres de igual color y asegurar cada conexión con una tuerca para alambre **(m)**.

Las conexiones de la tuerca para alambre no se muestran en wc_gr000590.



—**PS3 1500,** deslizar los tubos de contracción sobre cada una de las tres conexiones de alambre expuestas y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.

IMPORTANTE: *NO utilizar cinta eléctrica en lugar de tubo de contracción.*

—**PS3 2200,** unir los alambres de igual color y asegurar cada conexión con una tuerca para alambre **(m)**.

IMPORTANTE: *NO utilizar cinta eléctrica en lugar de tubo de contracción.*

42. Sosteniendo el cable **(s)** directamente sobre la tapa de la caja **(j)**, empujar tres alambres dentro de la bomba, alineando las cuatro aberturas de montaje de la envoltura del cable. Asegurar con cuatro pernos **(k)** y cuatro arandelas **(l)**.
43. Pasar una pata de la manija de elevación **(a)** por la placa de advertencia/llaves, y luego alinear los orificios de montaje con la parte superior de la tapa de la caja **(j)**. Asegurar con dos pernos **(b)**.

    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.

44. Ubicar la junta **(i)** y el acoplamiento de manguera **(h)** en la tapa de la caja y asegurarlos con tres pernos **(f)** y tres arandelas **(g)**.

    —Ajustar consecutivamente cada una de las tres tuercas con un cuarto de giro hasta que el empaque esté firme y la torsión esté distribuida en forma pareja.

45. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
46. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

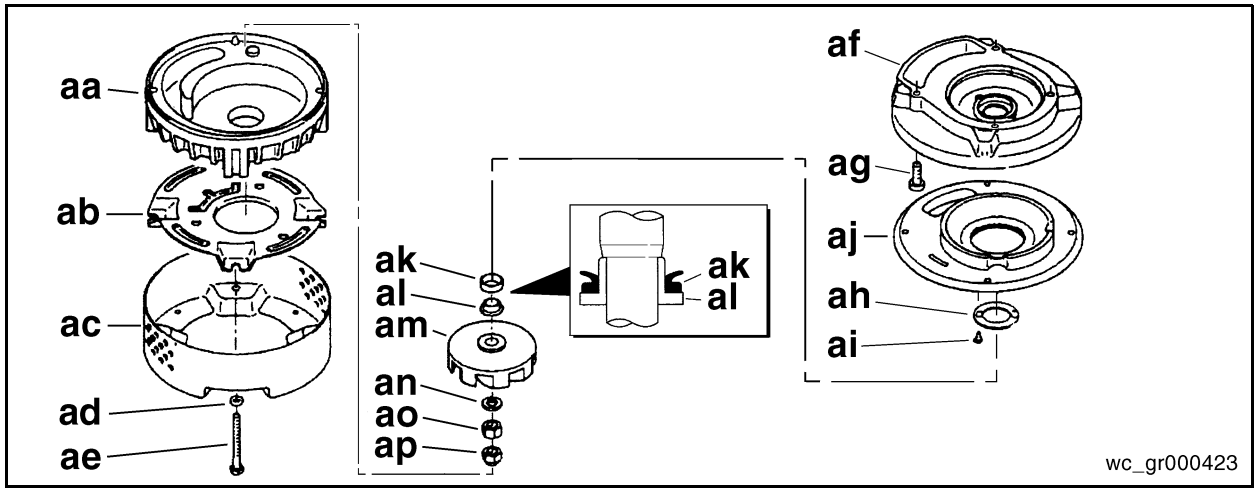
PS3 1500

Cabeza máxima	>	17,9m (59pi)
Volumen máximo	>	355,8l/min (94gpm)

PS3 2200

Cabeza máxima	>	21,9m (72pi)
Volumen máximo	>	416,3l/min (110gpm)

6.5.3 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



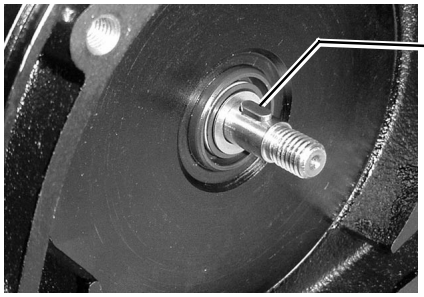
6.5.3.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

1. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
2. Colocar la bomba de lado, retirar cuatro pernos **(ae)**, cuatro arandelas **(ad)** y el tamizador **(ac)**.
3. Retirar el retenedor **(ab)** y la voluta **(aa)**.
4. Mientras se mantiene el impulsor **(am)** para que no rote, retirar la tuerca **(ap)**, la tuerca **(ao)** y la arandela **(an)**.

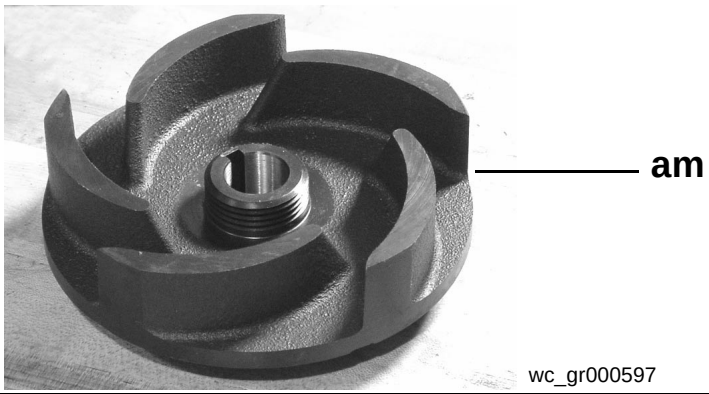
   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

5. Retirar el impulsor **(am)**.
6. Retirar la llave **(bi)** del eje del rotor para inspeccionarla.



6.5.3.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(am)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometen el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor **(bi)** y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan algún signo de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la voluta **(aa)** para observar si presenta desgaste y daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de voluta y superficies que recubren el impulsor.



6.5.3.3 Espacio libre del impulsor

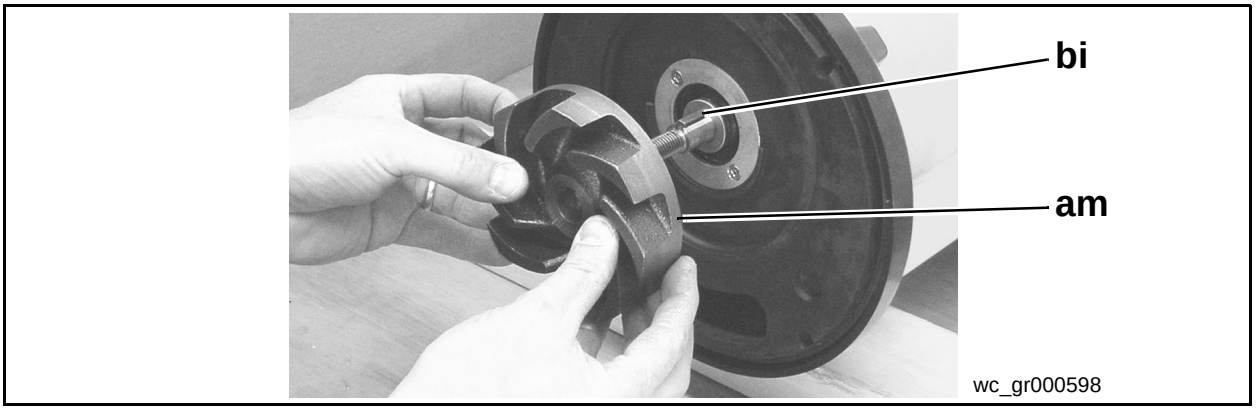
1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

6.5.3.4 Remontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

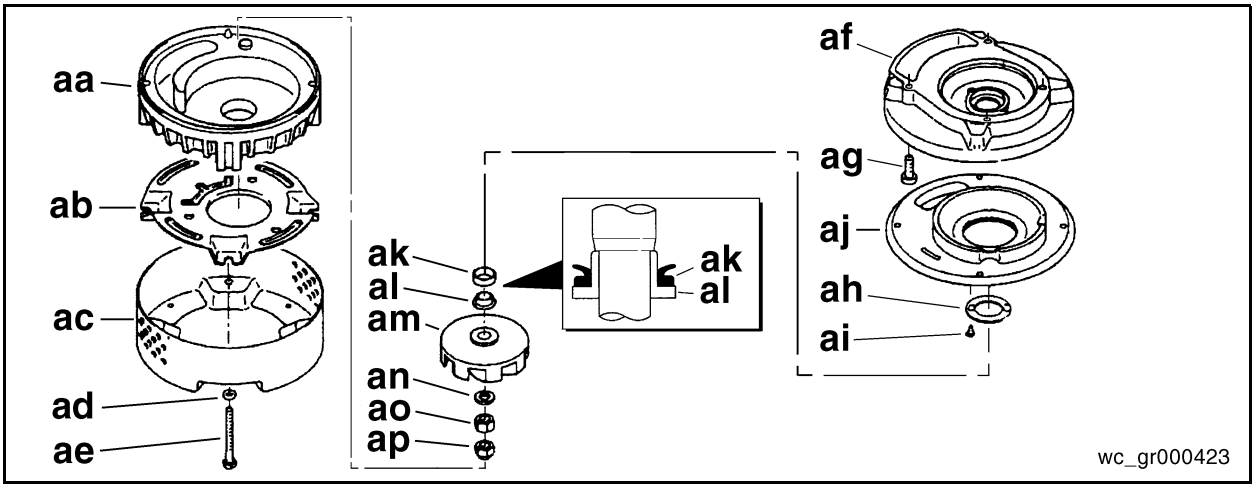
Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.

1. Con la bomba colocada de lado, vuelva a colocar correctamente la llave **(bi)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.



2. Alinear e instalar el impulsor **(am)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.



3. Instalar la arandela **(an)** y la tuerca **(ao)**.
4. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ao)**.
5. Instalar la tuerca **(ap)**.

6. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ap)**.
7. Alinear tres aberturas del retenedor **(ab)** con la voluta **(aa)**.
8. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   - —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   - —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.
9. Asegurar el tamizador **(ac)** utilizando cuatro pernos **(ad)** y cuatro arandelas **(ae)**.
10. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
11. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS3 1500

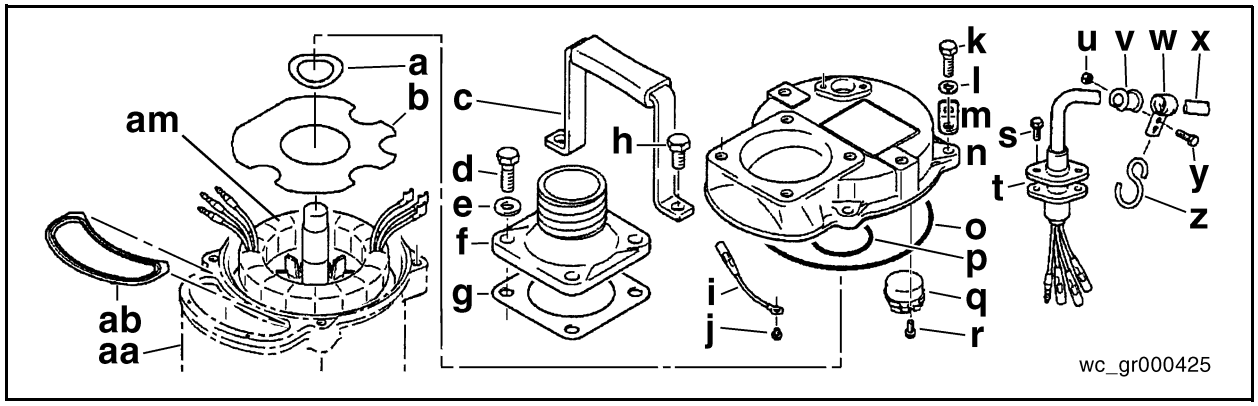
Cabeza máxima	**>**	17,9m (59pi)
Volumen máximo	**>**	355,8l/min (94gpm)

PS3 2200

Cabeza máxima	**>**	21,9m (72pi)
Volumen máximo	**>**	416,3l/min (110gpm)

6.6 PS2 1503, PS3 1503, PS2 2203, PS3 2203 (2–5HP)

6.6.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje

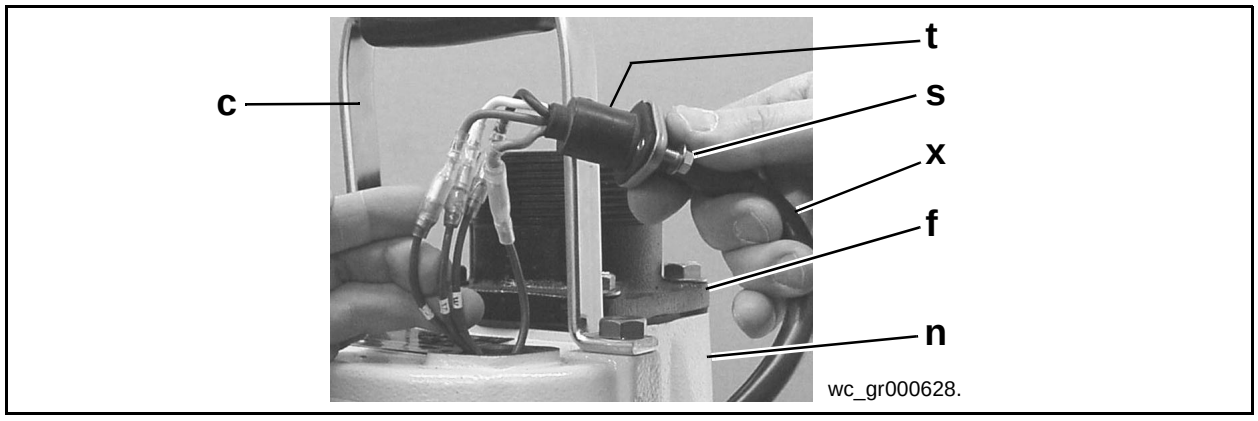


6.6.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

1. Limpiar la parte superior de la tapa de la caja **(n)** completamente.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar los dos pernos **(s)** que aseguran el cable **(x)** en su lugar.
5. Llevar el cable **(x)** hacia arriba, dejando expuestos los tres conectores de alambre.
6. Desconectar los conectores de alambre rojo, verde y blanco.
7. Separar los alambres del motor de los alambres del cable.

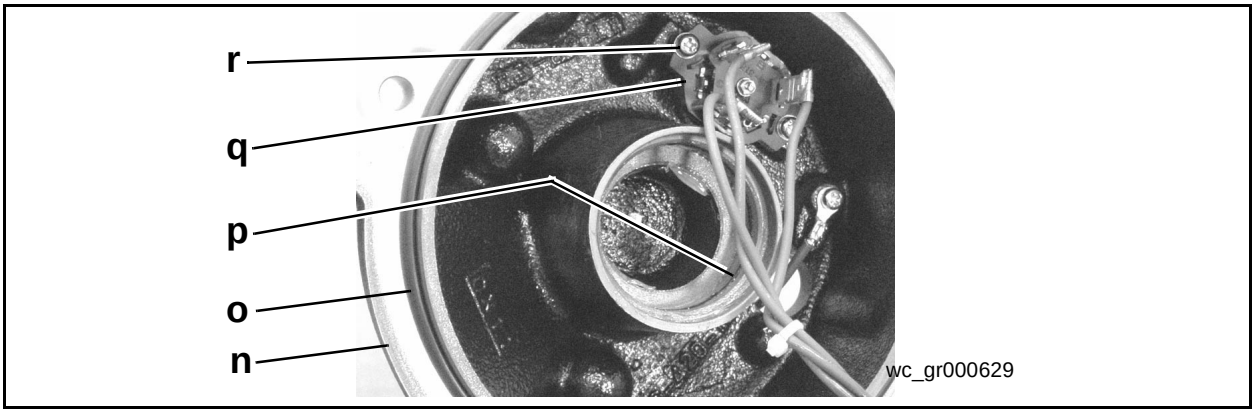
Ver gráfico wc_gr000628.



8. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(f)** o la manija de elevación **(c)** a menos que estén dañados y deban reemplazarse.
9. Retirar cuatro pernos **(k)** y las arandelas elásticas **(l)** que aseguran la tapa de la caja **(n)** al chasis del motor **(aa)**.
10. Levantar la tapa de caja **(n)** e inclinarla de lado, dejándola descansar sobre el chasis del motor **(aa)**.
11. Aflojar dos tornillos **(r)** y retirar el interruptor térmico **(q)** de la parte de abajo de la tapa de caja **(n)**.

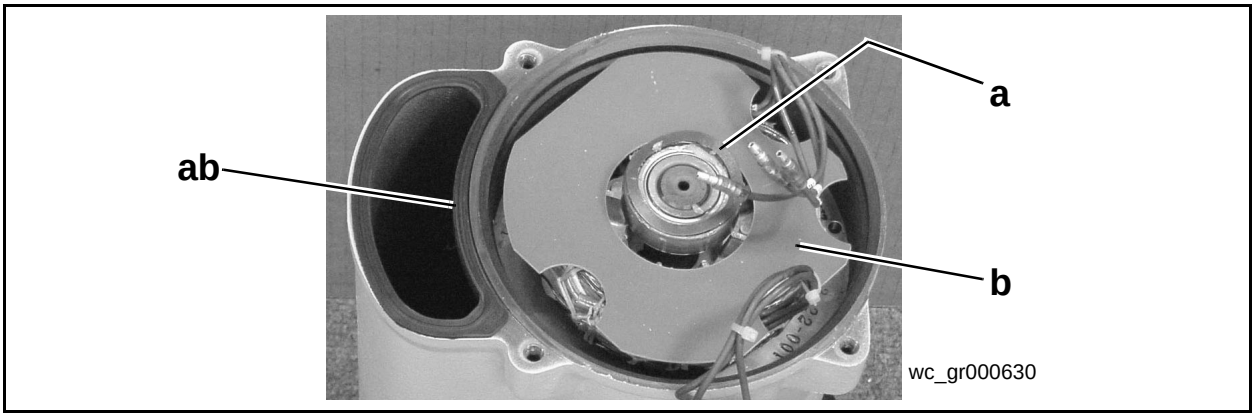
Ver gráfico wc_gr000629.

Nota: Dejar adosadas tres conexiones de alambre al interruptor térmico **(q)**.



12. Retirar el anillo-o de diámetro grande **(o)** del diámetro externo, y el anillo-o **(p)** del diámetro interno de la tapa de la caja **(n)**.
13. Retirar la junta **(ab)**, placa **(b)** y la arandela de resorte **(2)**.

Ver gráfico wc_gr000630.



6.6.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

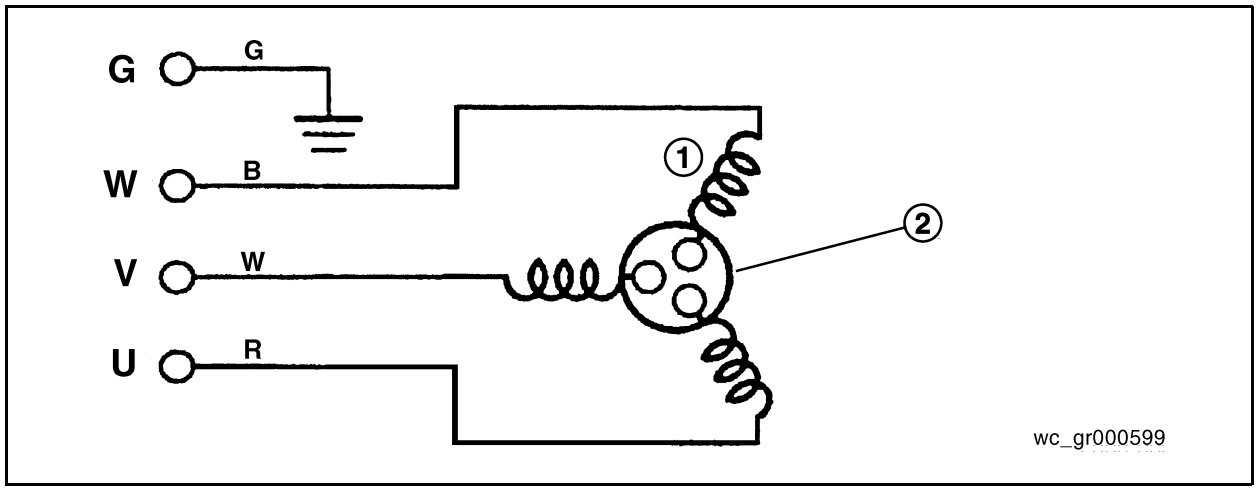
1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 9,8m (32pi), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplace el cable si mide menos de 8m (26pi).

2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.
4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.



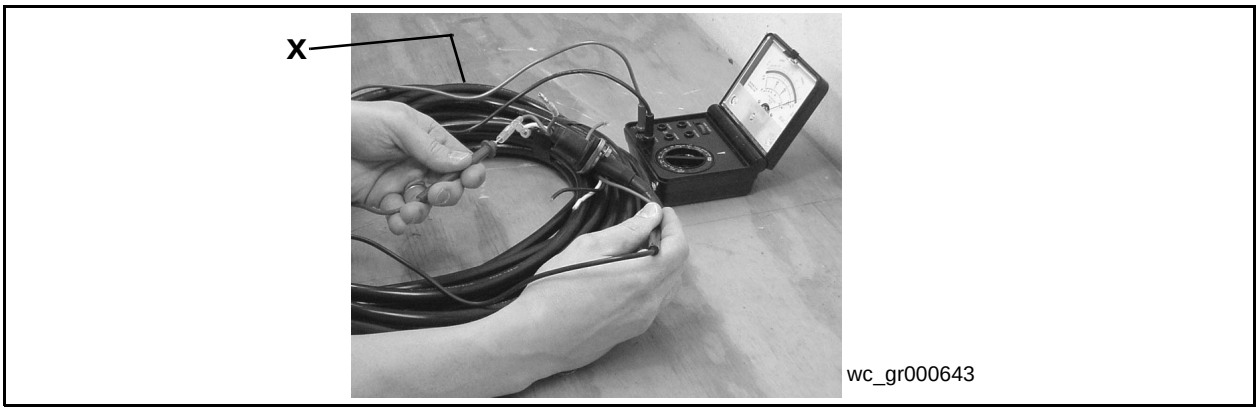
G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo
1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

6.6.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



Prueba de agua del cable

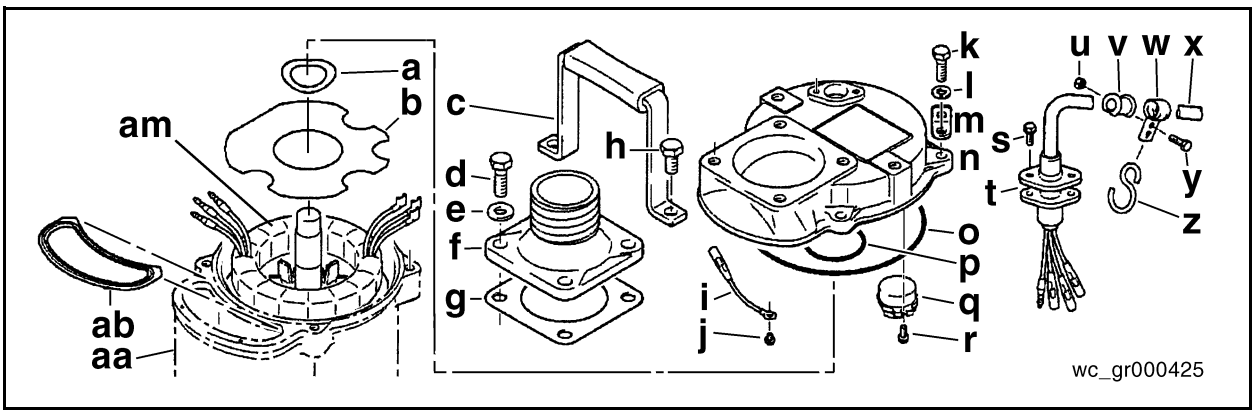
1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

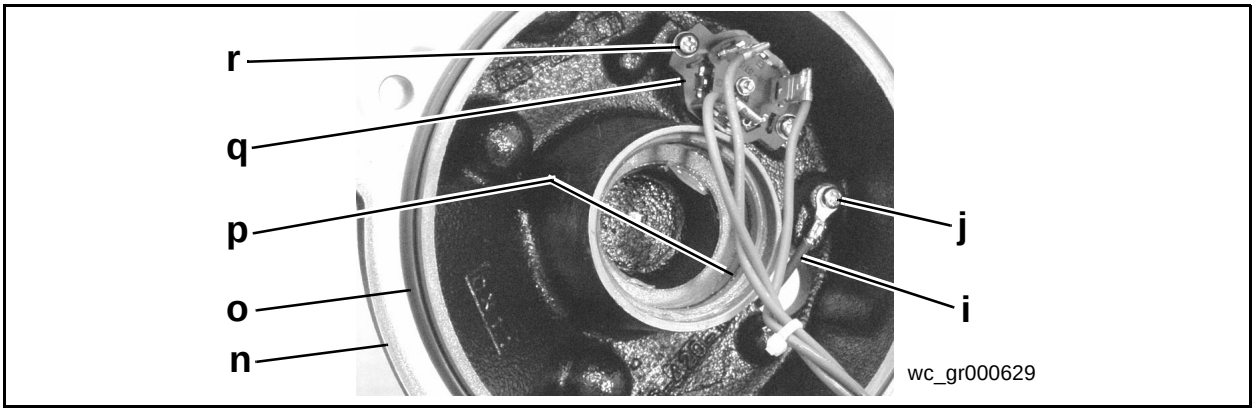
6.6.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

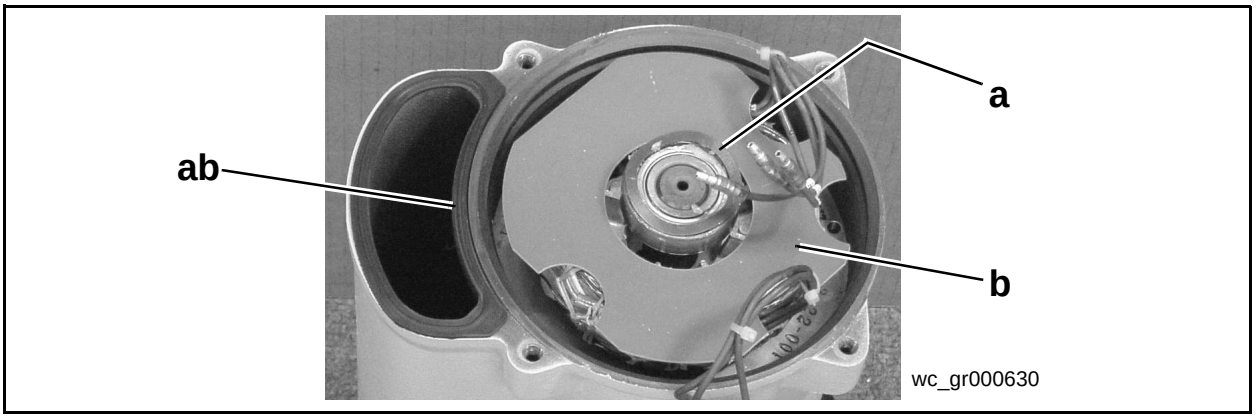


1. Volver a colocar la junta **(ab)**.
2. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(o)** en el diámetro exterior de la tapa de la caja **(n)**.



3. Volver a colocar el anillo-o **(p)** en el diámetro interior de la tapa de la caja **(n)**.
4. Colocar la tapa de la caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(aa)**.
5. Asegurar el interruptor térmico **(q)** al interior de la tapa de la caja con dos tornillos **(r)**.
6. Verificar que el alambre a tierra **(i)** esté adosado en forma segura con un tornillo **(j)**.
7. Colocar la arandela de resorte **(a)** sobre el rodamiento superior (no se muestra).

Ver gráfico wc_gr000630.



8. Posicionar la placa **(b)** arriba del estator. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
9. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de la caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(a)**. No forzar.
10. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.

11. Montar cuatro pernos **(k)** y cuatro arandelas elásticas **(l)** a la tapa de la caja. Montar “L” el soporte **(m)** en uno de los cuatro orificios de montaje.
12. Girar consecutivamente cada perno **(k)** con un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.
13. Posicionar el cable **(x)** directamente sobre los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:

    —El alambre verde se une al alambre verde del motor.

    —El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.

    —El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.

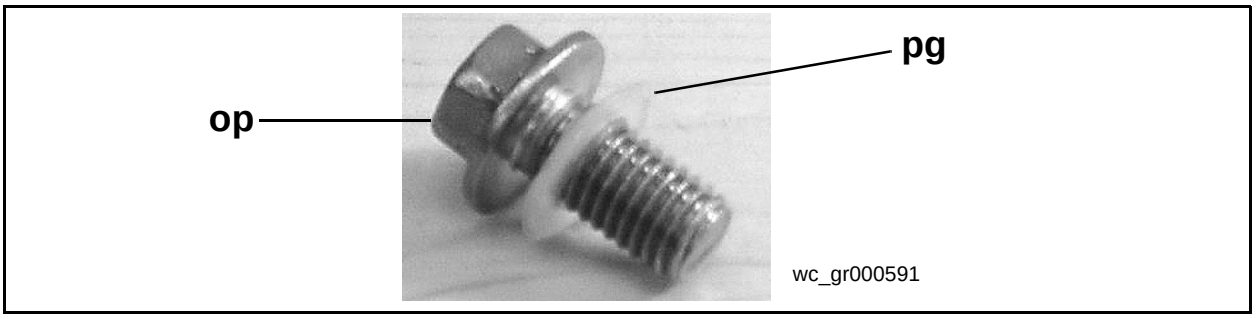
    —El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.

14. Empujar los alambres y sus conexiones dentro del orificio de la protuberancia, alineando la tapa **(t)** con dos orificios de montaje.
15. Presionar la tapa del cable **(t)** hacia abajo y asegurarla con dos tornillos **(s)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa **(t)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.
16. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.
17. Si el acoplamiento de la manguera **(f)** se retiró, reposicionar la junta **(g)** y el acoplamiento de la manguera **(f)** a la tapa de la caja **(n)** y asegurar con cuatro pernos **(d)** y arandelas elásticas **(e)**.
18. Si la manija de elevación **(c)** se retiró, obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de la caja con dos pernos **(h)**.

    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.

19. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.
20. Verter 270ml (9,1oz.líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



21. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
22. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
23. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 1503

Cabeza máxima	**>**	21,5m (71pi)
Volumen máximo	**>**	430l/min (114gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

PS3 1503

Cabeza máxima	>	14,4m (47pi)
Volumen máximo	>	670l/min (177gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

PS2 2203

Cabeza máxima	>	30,5m (100pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	<	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	<	carga completa 3,5A arranque 28A

PS3 2203

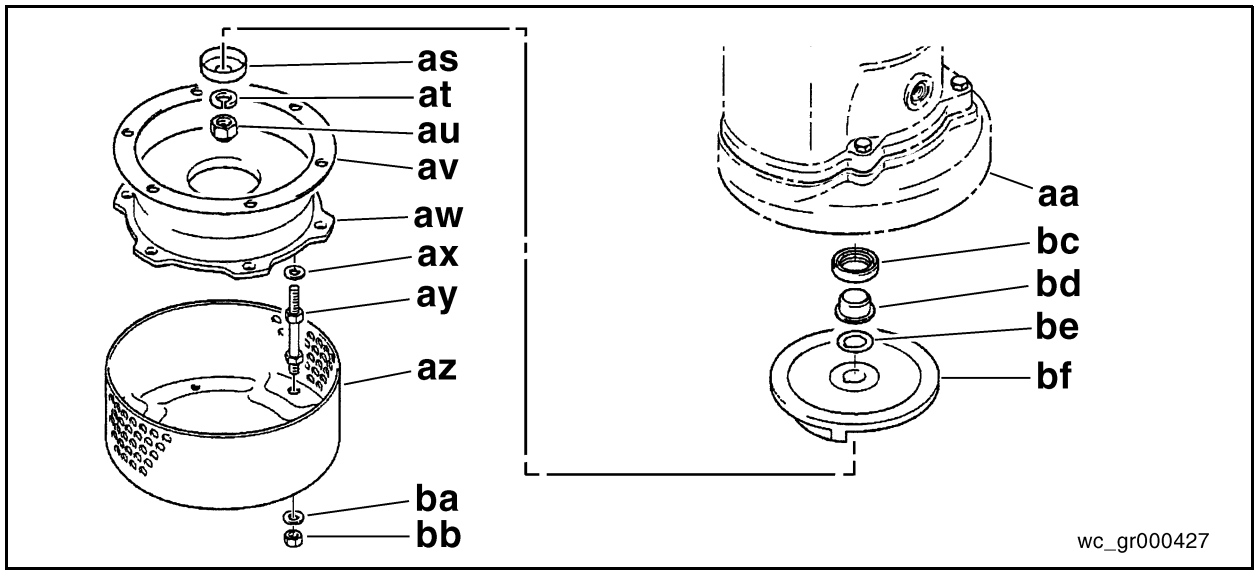
Cabeza máxima	>	20,4m (67pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	<	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	<	carga completa 3,5A arranque 28A

6.6.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor

6.6.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor para los modelos **PS2 1503, PS3 1503** y **PS2 2203 PS3 2203** requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado y la junta. Rotar la bomba para que todo el aceite pueda drenar de la caja de aceite. Deslizar la junta sobre el tapón roscado y volver a atornillar el tapón roscado dentro de la caja de aceite durante el proceso de servicio.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.

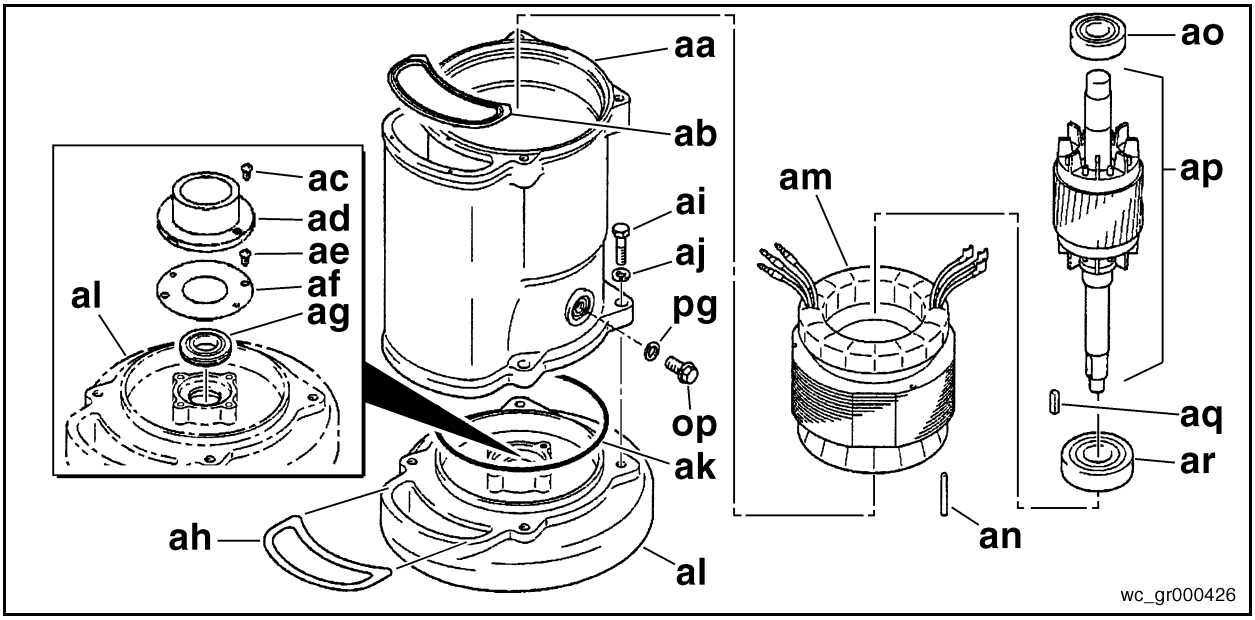


3. Con la bomba de lado, retirar tres pernos **(bb)**, tres arandelas **(ba)** y el tamizador **(az)**.
4. Retirar tres pernos **(ay)**, tres arandelas **(ax)** y la tapa de succión **(aw)**.

   Nota: Retirar todas las juntas **(av)** entre la tapa de succión y la voluta. Estas juntas se utilizan como laminillas para corregir el espacio libre del impulsor.
5. Mientras se sostiene el impulsor **(bf)** y el eje del rotor para que no roten, retirar la tuerca **(au)**, arandela elástica **(at)** y tapa roscada **(as)**.

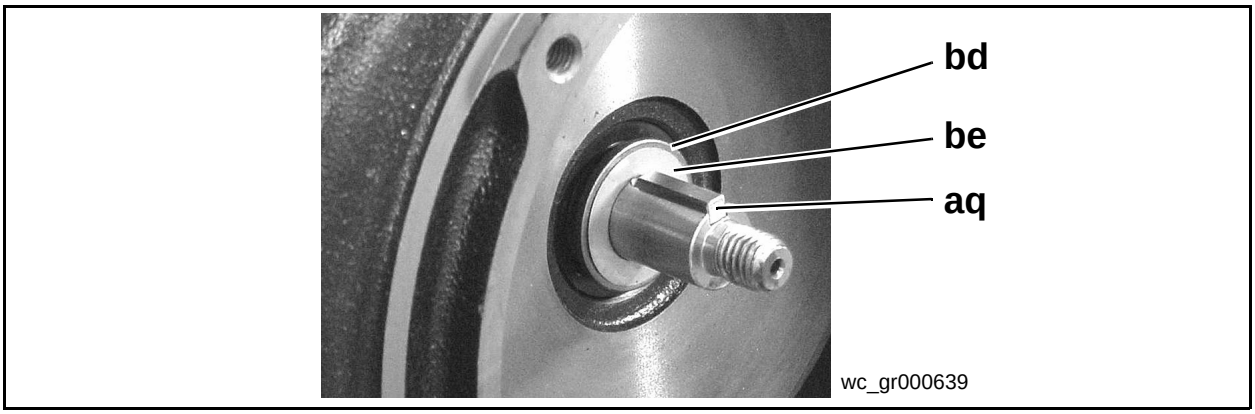
   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.
6. Retirar el impulsor **(bf)**.

   Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.



7. Retirar la llave **(aq)**, laminilla **(be)** y manguito **(bd)** del eje del rotor.

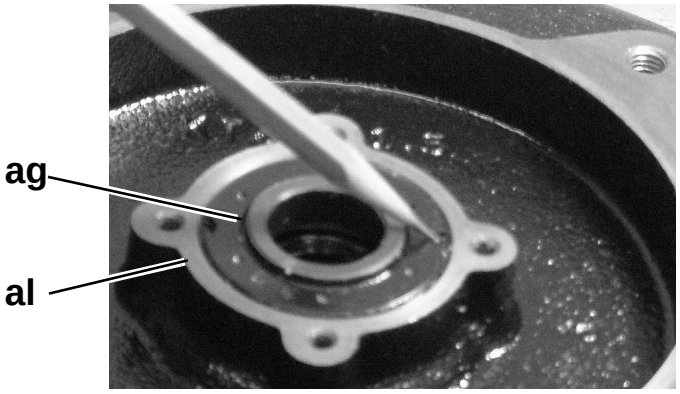
Ver gráfico wc_gr000639.



8. Dar vuelta la bomba y retirar cuatro pernos **(ai)** y cuatro arandelas elásticas **(aj)** que aseguran la voluta **(al)** al chasis del motor **(aa)**.
9. Retirar la voluta **(al)**, anillo-o **(ak)** y la junta **(ah)**.
10. Retirar dos tornillos **(ac)** y el elevador de aceite **(ad)**.
11. Retirar cuatro tornillos **(ae)** y la placa de retención **(af)**.

    Nota: Tomar nota de la pequeña muesca en la placa y cómo coincide con el empaque de abajo.

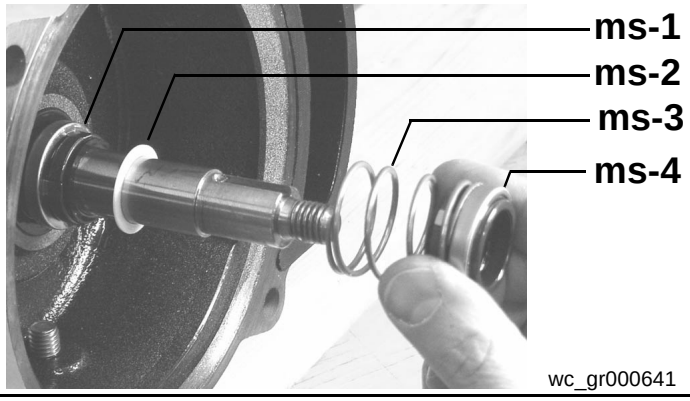
Ver gráfico wc_gr000640.



12. Retirar el empaque **(ag)** de la porción superior de la voluta **(al)**.
13. Retirar la porción de cuatro partes del sello mecánico del eje del rotor.

    Nota: Tomar nota de la secuencia correcta de las piezas. Particularmente de la arandela blanca delgada.

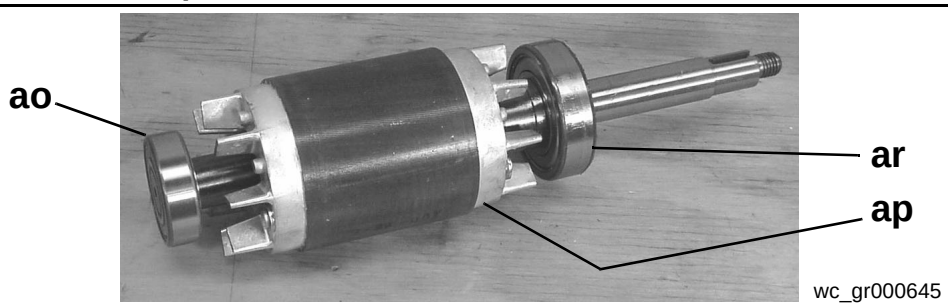
Ver gráfico wc_gr000641.



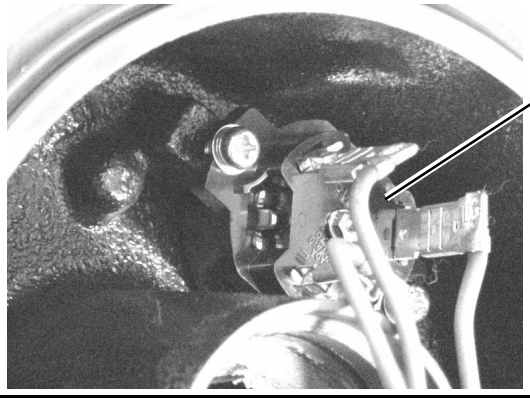
14. Con cuidado levantar el rotor **(ap)** del estator **(am)** con los rodamientos superior **(ao)** e inferior **(ar)** montados.

    Nota: Tener precaución cuando se quita el rotor hacia afuera para evitar rayar la superficie externa del rotor. Si es necesario, posicionar la bomba en forma vertical y utilizar una herramienta de extracción u otro medio para levantar y sacar el rotor del estator sin realizar ningún movimiento lateral.

6.6.2.2 Inspección del motor



1. Realizar una inspección visual del rotor **(ap)** para observar si presenta signos de corrosión, desgaste o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(ap)** con un indicador de cuadrante.
   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
   —El desvío en el extremo de la bomba del eje no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).
3. Medir el diámetro del eje del rotor **(ap)**.
   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
4. Realizar una inspección visual de los rodamientos superior e inferior **(ao & ar)** para observar si presentan signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar la bomba en forma manual para verificar si presenta cualquier movimiento lateral o vibración.
   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.
5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(ms)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.
   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.



wc_gr000644

6. Realizar una inspección visual del protector térmico **(q)** para comprobar si se observan daños en los materiales de aislación, si hay presencia de agua o aceite, si el disco bi-metálico está decolorado por el calor o dañado.

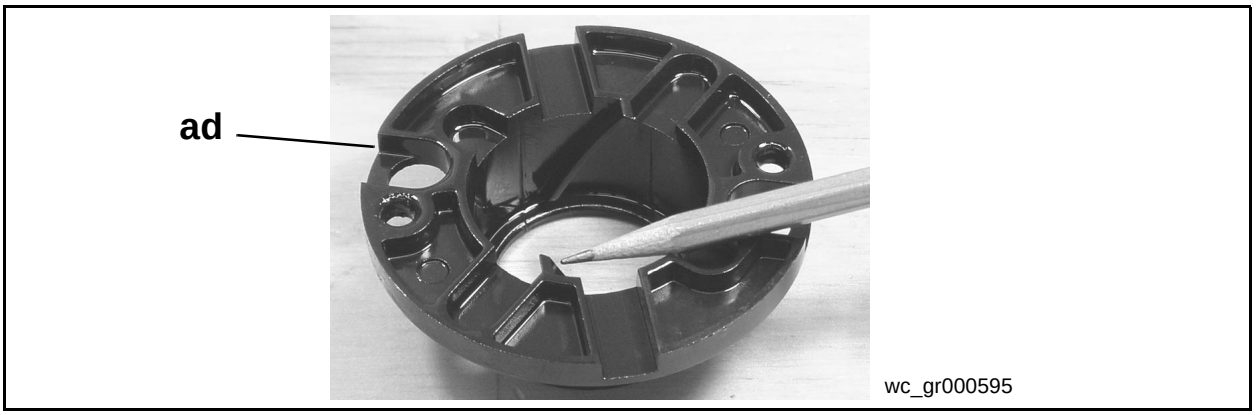
—Revisar para cerciorarse de que los alambres conductores de los bobinados del estator estén conectados al protector en forma correcta y segura.

—Revisar si se han desconectado los alambres conductores, si hay algún cortocircuito, bobinas quemadas, o si el cableado no está correcto.

7. Realizar una inspección visual del elevador de aceite **(ad)**.

—Reemplazar si se encuentra desgastado o roto, prestando especial atención a las paletas internas.

Nota: El estado del elevador de aceite afecta la lubricación y el enfriamiento.



6.6.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator **(az)** completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conductor del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

—Reemplazar el estator **(az)** si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplace el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Nota: Permita que haya variaciones inducidas de temperatura en la resistencia del bobinado.

Nota: Los contactos del termoprotector empotrado pueden afectar los resultados de la prueba.
Los resultados de la prueba pueden verse afectados si se realiza la prueba con el cable montado.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor **(an)** y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

Probar la protección térmica (CTP)

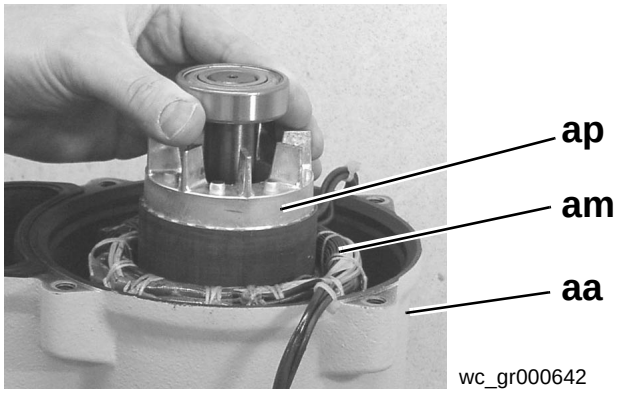
1. Limpiar los contactos del protector térmico circular (CTP).
2. Revisar la resistencia de aislación entre cada conexión de fase en el protector y la tierra.

   —No menor a 30MΩ con un probador Megger de 500V.

6.6.3.1 Remontaje del motor

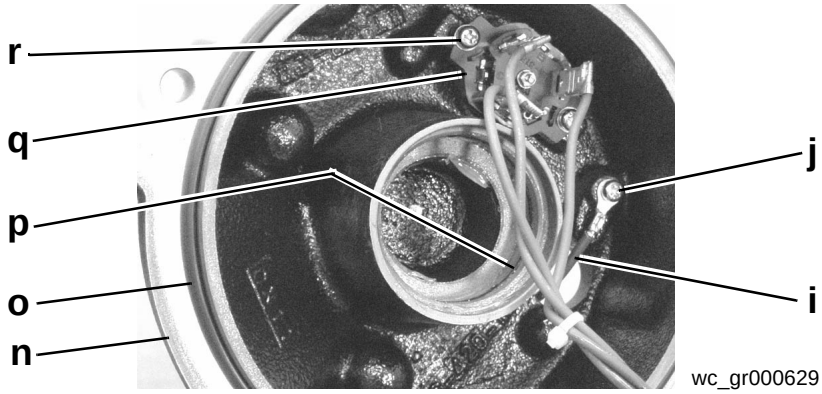
Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



1. Con el estator **(am)** dentro del chasis del motor **(aa)**, colocar el chasis en posición vertical sobre un accesorio de madera o equivalente.

   Nota: Se debe establecer un espacio libre de 40cm (4pulg) para el eje del rotor.
2. Con los rodamientos de bolas superior e inferior adosados, bajar el rotor **(ap)** hasta que el rodamiento inferior descanse dentro de la fundición.
3. Volver a colocar la junta **(ab)**.
4. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(o)** en el diámetro exterior de la tapa de la caja **(n)**.



5. Volver a colocar el anillo-o **(p)** en el diámetro interior de la tapa de la caja **(n)**.
6. Colocar la tapa de la caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(aa)**.
7. Asegurar el interruptor térmico **(q)** al interior de la tapa de la caja con dos tornillos **(r)**.
8. Verificar que el alambre a tierra **(i)** esté adosado en forma segura con un tornillo **(j)**.
9. Colocar la arandela de resorte **(a)** arriba del rodamiento superior **(ao)**.

10. Posicionar la placa **(b)** arriba del estator **(am)**. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
11. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de la caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(a)**. No forzar.
12. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

    Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.
13. Montar cuatro pernos **(k)** y cuatro arandelas elásticas **(l)** a la tapa de caja. Montar “L” el soporte **(m)** en uno de los cuatro orificios de montaje.

    —Girar consecutivamente cada perno **(k)** con un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.
14. Posicionar el cable **(x)** directamente sobre los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:

    —El alambre verde se une al alambre verde del motor.

    —El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.

    —El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.

    —El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.

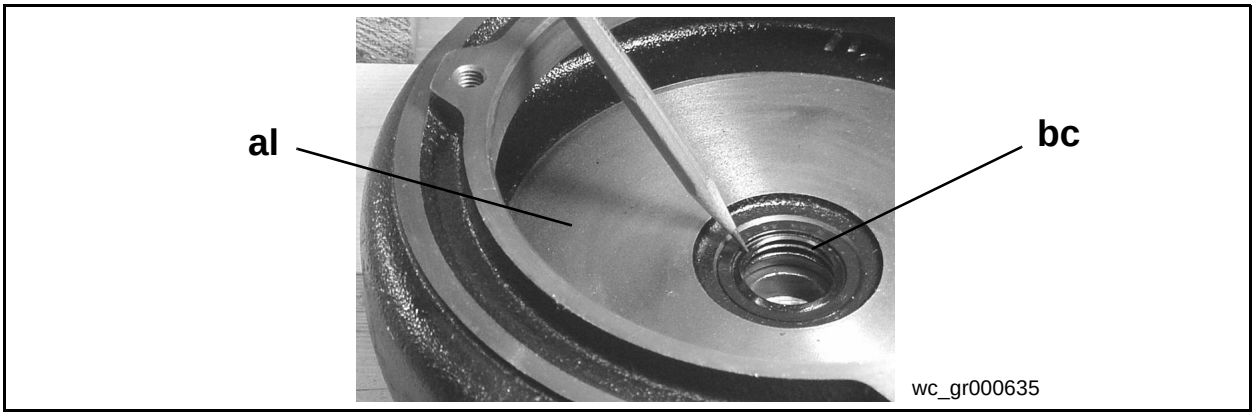
15. Empujar los alambres y sus conexiones dentro del orificio de la protuberancia, alineando la tapa **(t)** con dos orificios de montaje.
16. Presionar la tapa del cable **(t)** hacia abajo y asegurarla con dos tornillos **(s)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa **(t)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.
17. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.
18. Si el acoplamiento de la manguera **(f)** se retiró, reposicionar la junta **(g)** y el acoplamiento de la manguera **(f)** a la tapa de caja **(n)** y asegurar con cuatro pernos **(d)** y arandelas elásticas **(e)**.
19. Si la manija de elevación se retiró, obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de la caja con dos pernos **(h)**.

    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.

    —La mitad superior de la bomba ahora está completa
20. Con la mitad superior de la bomba montada, colóquela de lado.

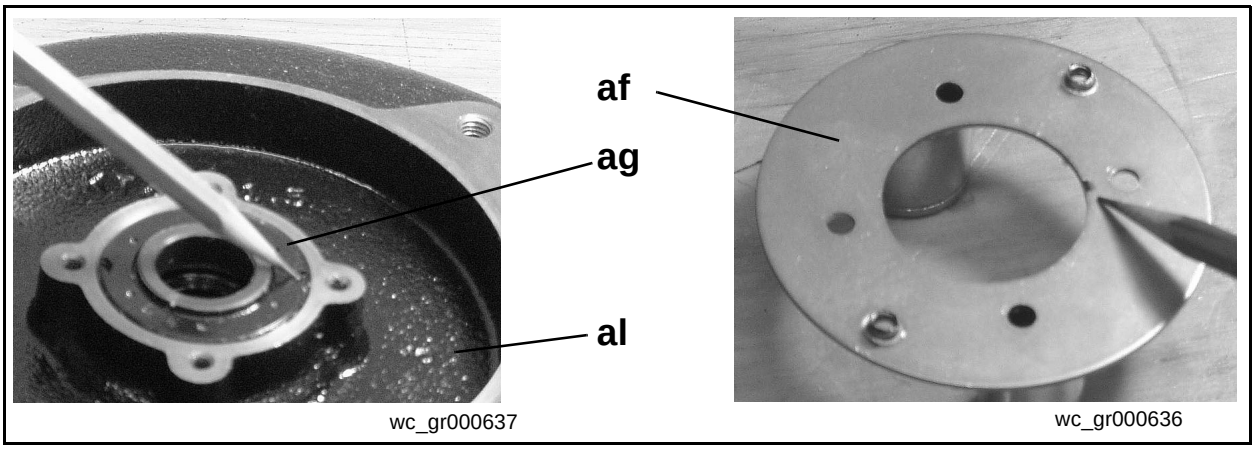
21. Posicionar la junta **(ah)** en la parte de abajo del chasis del motor **(aa)**.
22. Girar la voluta **(al)** de arriba hacia abajo y presionar el empaque **(ag)** en la cavidad.

Ver gráfico wc_gr000635.



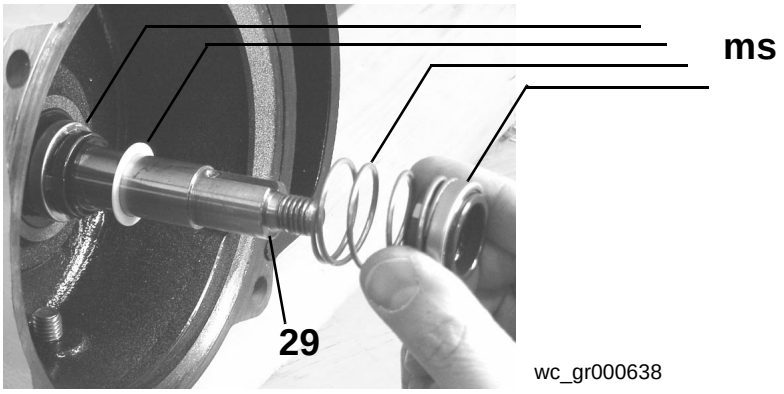
23. Girar la voluta **(al)** para que quede derecha sobre una superficie limpia y plana.
24. Montar el anillo-o **(ak)** al diámetro externo de la voluta **(al)**.
25. Si es necesario, reemplazar el empaque **(ag)** del diámetro interno de la voluta **(al)**.

Ver gráfico wc_gr000637.



26. Alinear la placa de retención **(af)** y asegurarla con cuatro tornillos **(ae)**.
    —Alinear la muesca en el empaque **(ag)** con la pequeña lengüeta de la placa de retención **(af)**.
27. Asegurar el elevador de aceite **(ad)** al retenedor **(af)** con dos tornillos **(ae)**.
28. Aplicar aceite, y luego deslizar las cuatro piezas del sello mecánico **(ms)** sobre el eje del rotor **(ap)**.

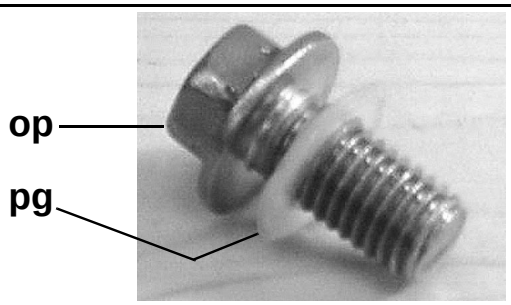
Ver gráfico wc_gr000638.



29. Levantar la voluta montada, y montarla al chasis del motor **(aa)** con cuatro pernos **(ai)** y cuatro arandelas elásticas **(aj)**.
30. Deslizar el manguito **(bd)** sobre el eje del rotor. Presionar para que quede en su lugar. El manguito debe calzar dentro del empaque de aceite **(bc)** anteriormente montado a la voluta.
31. Deslizar la laminilla delgada **(be)** sobre el eje del rotor.
32. Aplicar aceite a la llave **(aq)** y luego colocarla en el chavetero del eje del rotor.
33. Alinear la llave del impulsor con la ranura de chaveta del eje del rotor y deslizar el impulsor **(bf)** sobre el eje del rotor.
34. Asegurar el impulsor con la tapa roscada **(as)**, arandela elástica **(at)** y tuerca **(au)**.
35. Mientras se retienen el impulsor y eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(au)**.
36. Ubicar la junta **(av)** y la tapa de succión **(aw)** en la tapa de caja y asegurarlas con tres pernos **(ay)** y tres arandelas **(ax)**. Enroscar el extremo más largo del perno en la voluta. Con la tapa de succión asegurada, medir el espacio libre entre el impulsor y la tapa de succión.
37. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
    - —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
    - —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

    Nota: Si es necesario, agregar (o retirar) juntas para obtener el espacio libre adecuado.

38. Ubicar el tamizador **(az)** sobre tres pernos prisioneros sobresalientes **(ay)** y asegurarlo con tres tuercas **(bb)** y tres arandelas elásticas **(ba)**.
39. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón adosada **(pg)**.



40. Verter 740ml (25,1oz.líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.

41. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** en la caja de aceite y ajustar.
42. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
43. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 1503

Cabeza máxima	**>**	21,5m (71pi)
Volumen máximo	**>**	430l/min (114gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

PS3 1503

Cabeza máxima	>	14,4m (47pi
Volumen máximo	>	670l/min (177gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

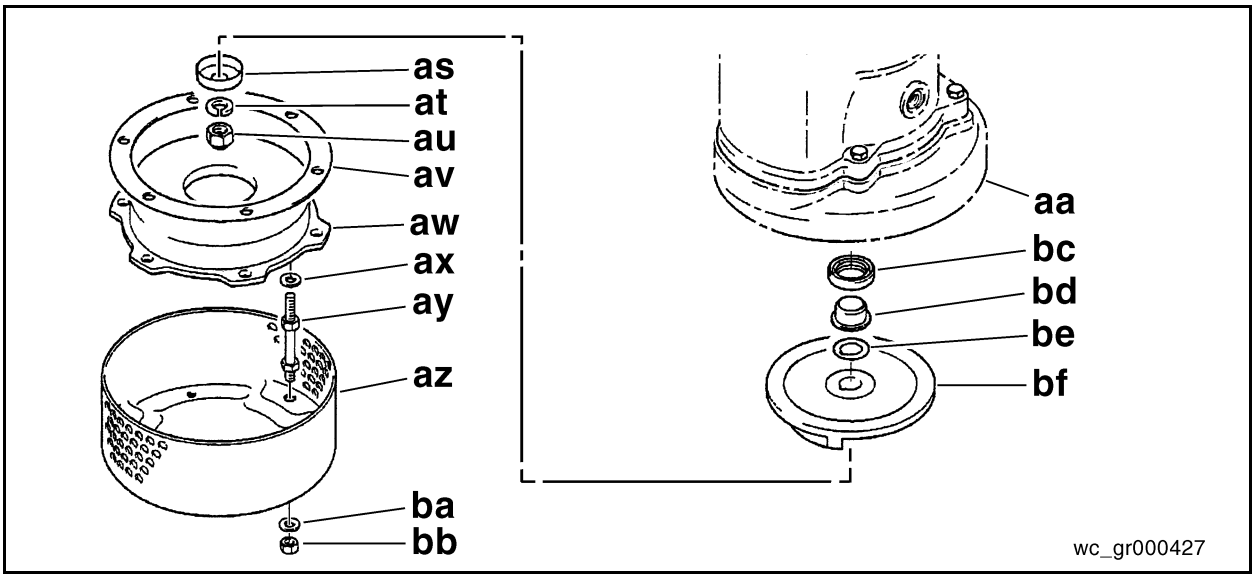
PS2 2203

Cabeza máxima	>	30,5m (100pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	<	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	<	carga completa 3,5A arranque 28A

PS3 2203

Cabeza máxima	>	20,4m (67pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	<	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	<	carga completa 3,5A arranque 28A

6.6.4 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



6.6.4.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

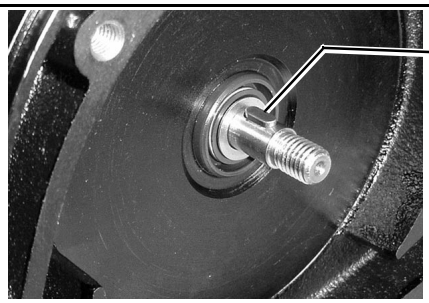
1. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
2. Colocar la bomba de lado, retirar cuatro pernos **(ae)** y cuatro arandelas **(ad)** y el tamizador **(ac)**.
3. Retirar el retenedor **(ab)** y la voluta **(aa)**.
4. Mientras se mantiene el impulsor **(am)** para que no rote, retirar la tuerca **(ap)**, la tuerca **(ao)** y la arandela **(an)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

5. Retirar el impulsor **(am)**.

   Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

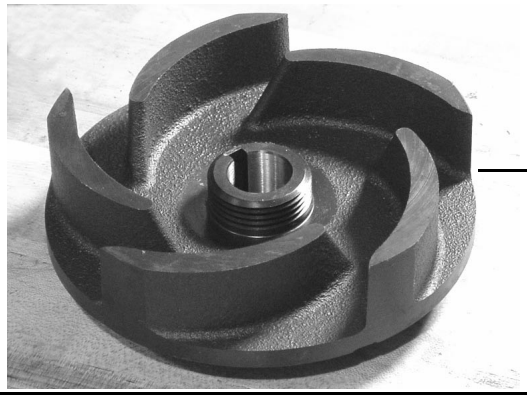
6. Retirar la llave **(bi)** del eje del rotor para inspeccionarla.



wc_gr000583

6.6.4.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(am)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometerán el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor **(bi)** y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan algún signo de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la voluta **(aa)** para observar si presenta desgaste y daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de voluta y superficies que recubren el impulsor.



Espacio libre del impulsor

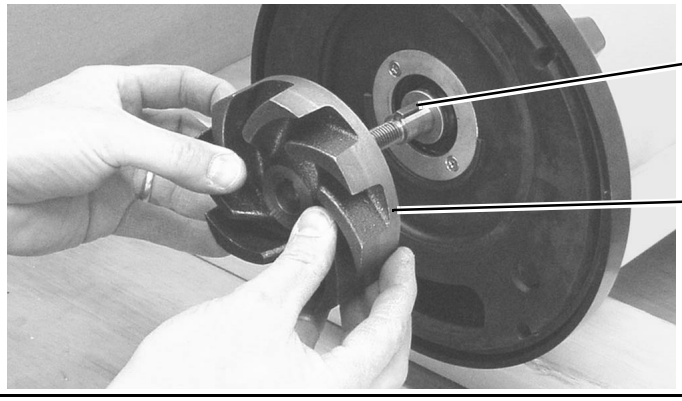
1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

6.6.4.3 Remontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

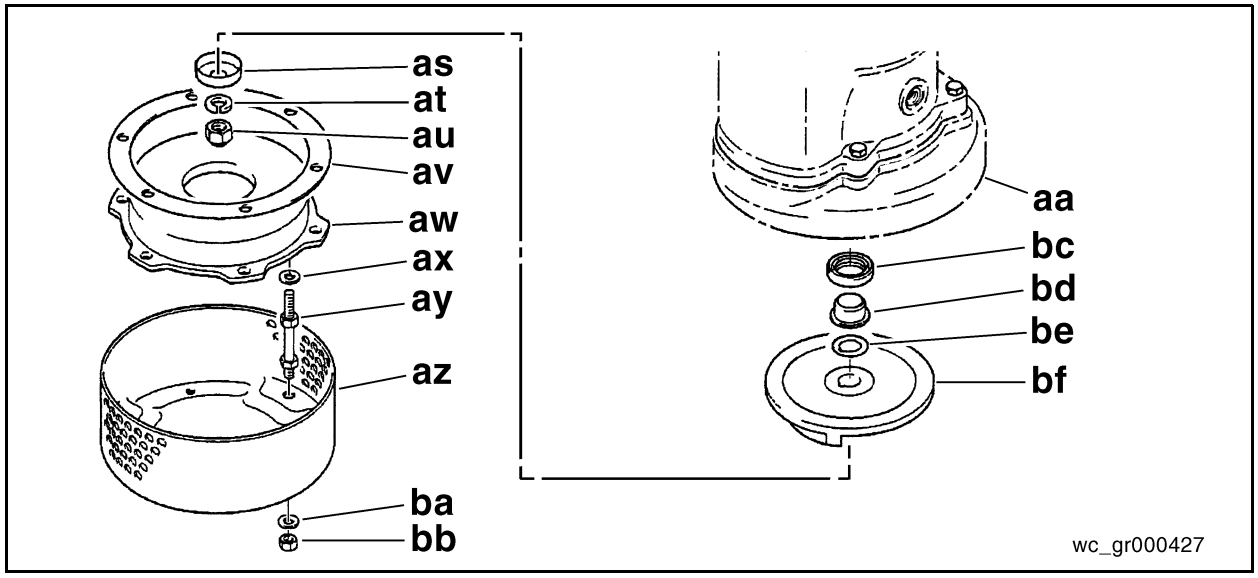
Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.

1. Con la bomba colocada de lado, vuelva a colocar correctamente la llave **(bi)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.



2. Alinear e instalar el impulsor **(am)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.



3. Instalar la arandela **(an)** y la tuerca **(ao)**.
4. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ao)**.
5. Instalar la tuerca **(ap)**.
6. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(ap)**.
7. Alinear tres aberturas del retenedor **(ab)** con la voluta **(aa)**.
8. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   - —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   - —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.
9. Asegurar el tamizador **(ac)** utilizando cuatro pernos **(ad)** y cuatro arandelas **(ae)**.
10. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
11. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 1503

Cabeza máxima	**>**	21,5m (71pi)
Volumen máximo	**>**	430l/min (114gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

PS3 1503

Cabeza máxima	>	14,4m (47pi)
Volumen máximo	>	670l/min (177gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 6,1A arranque 42A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 3,1A arranque 21A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 2,3A arranque 16A

PS2 2203

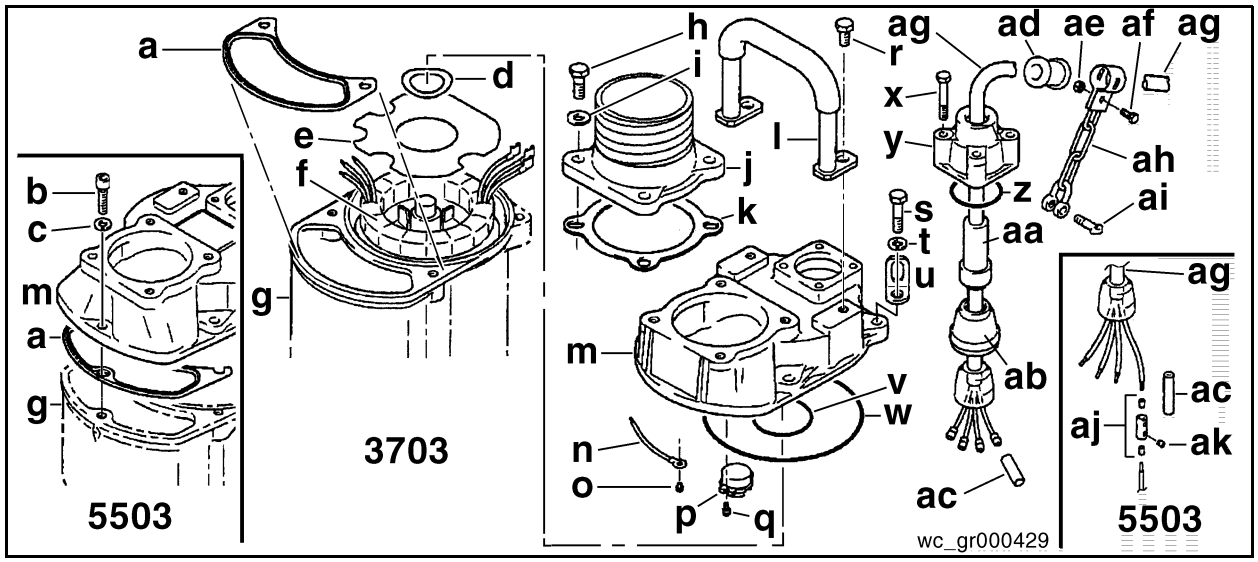
Cabeza máxima	>	30,5m (100pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	**<**	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 3,5A arranque 28A

PS3 2203

Cabeza máxima	>	20,4m (67pi)
Volumen máximo	>	500l/min (132gpm)
Amperaje @ 200V	**<**	carga completa 9,3A arranque 73A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 4,7A arranque 36A
Amperaje @ 575V	**<**	carga completa 3,5A arranque 28A

6.7 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703, PS3 5503, PS4 5503 (5–10HP)

6.7.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje

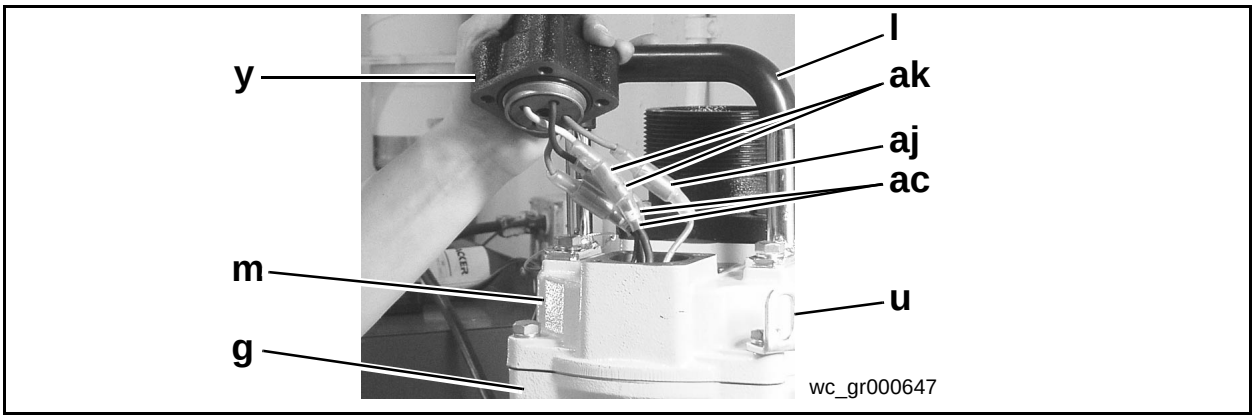


6.7.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

1. Limpiar la parte superior de la tapa de la caja **(m)** completamente.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.
4. Retirar los cuatro pernos **(x)** que aseguran la envoltura del cable **(y)** en su lugar.
5. Desatornillar el gancho **(ai)** y liberar la cadena **(ah)** del soporte en “L” **(u)**.
6. Llevar el cable **(ag)** hacia arriba para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco, negro y verde.
7. Retirar los cuatro tubos de contracción externos y los cuatro internos **(ac)**.
8. Separar los alambres del motor de los alambres del cable aflojando el juego de tornillos **(ak)** en cada uno de los cuatro terminales **(aj)**.

Ver gráfico wc_gr000647.



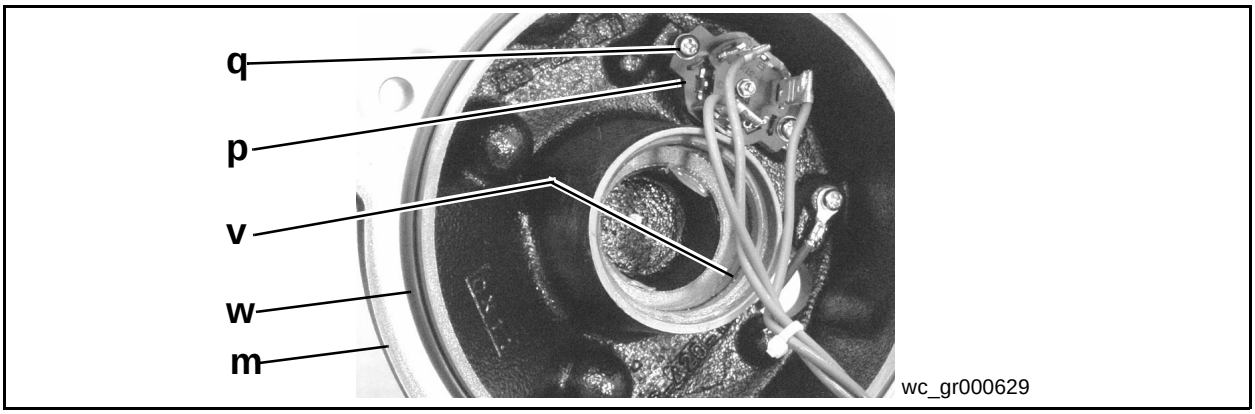
9. Retirar cuatro pernos **(s)**, cuatro arandelas elásticas **(t)** y el soporte en “L” **(u)** asegurados a la tapa de la caja **(m)**.

   —**PS3 5503 & PS4 5503 solamente**, retirar un perno **(b)** y una arandela elástica **(c)** que aseguran la tapa de caja **(m)** al chasis del motor **(g)**.

10. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(j)** o la manija de elevación **(l)** a menos que estén dañados y deban reemplazarse.
11. Levantar la tapa de caja **(m)** e inclinarla de lado, dejándola descansar sobre el chasis del motor **(g)**.
12. Aflojar dos tornillos **(q)** y retirar el interruptor térmico **(p)** de la parte de abajo de la tapa de caja **(m)**.

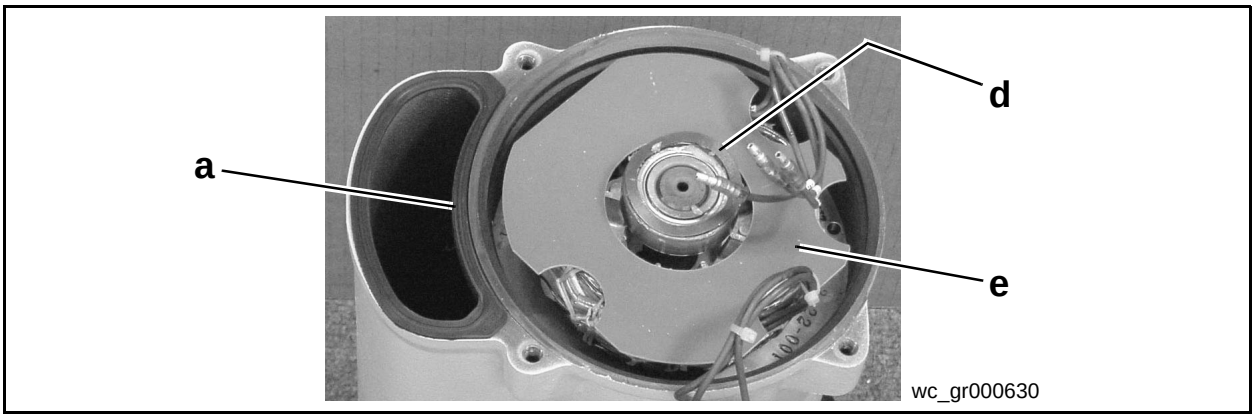
Ver gráfico wc_gr000629.

Nota: Dejar adosadas tres conexiones de alambre al interruptor térmico **(p)**.



13. Retirar el anillo-o de diámetro grande **(w)** del diámetro externo, y el anillo-o **(v)** del diámetro interno de la tapa de caja **(m)**.
14. Retirar la junta **(a)**, la placa **(e)** y la arandela de resorte **(d)**.

Ver gráfico wc_gr000630.



6.7.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 15,3mm (50pi), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

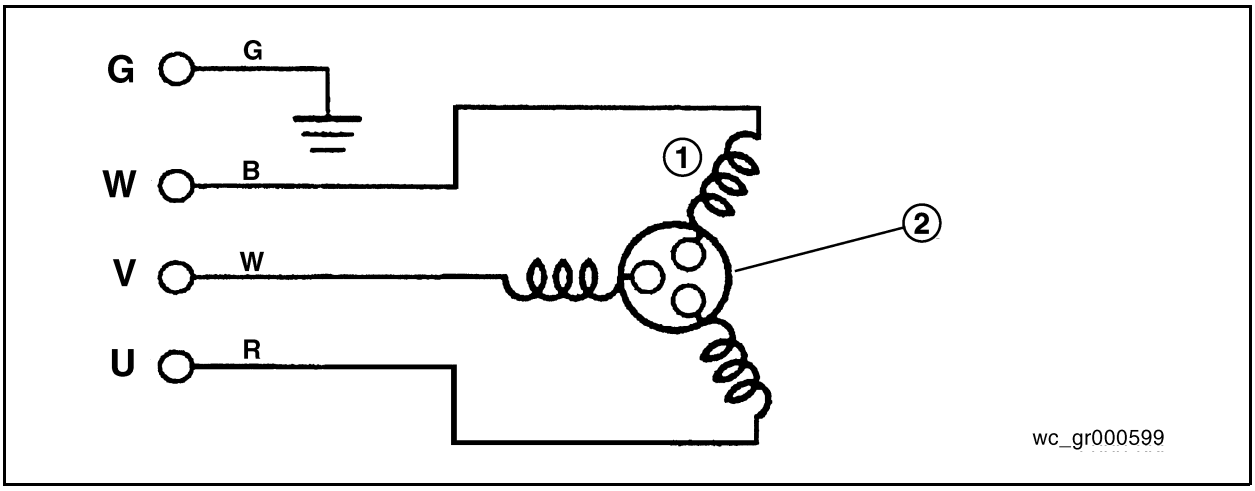
   —Reemplazar el cable si mide menos de 11,4mm (38pi).

2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.

4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

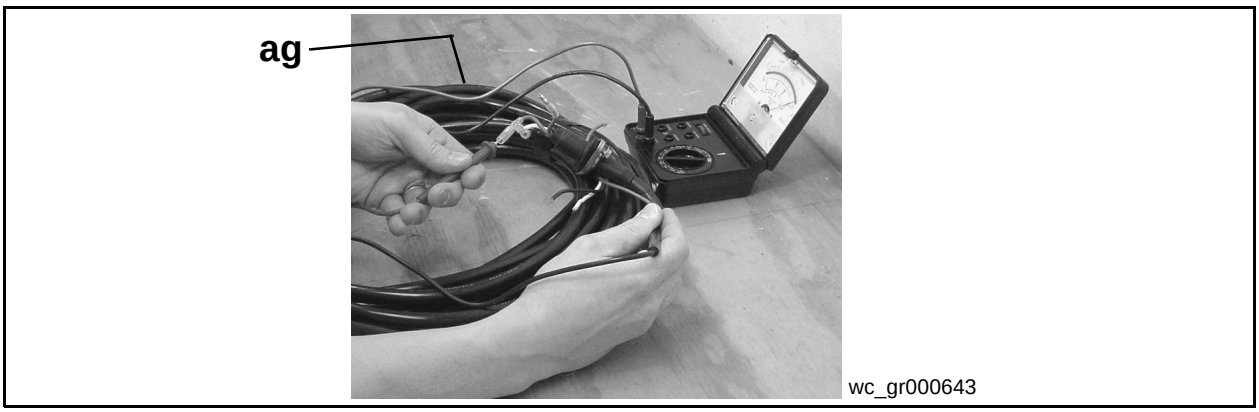
1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

6.7.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



Prueba de agua del cable

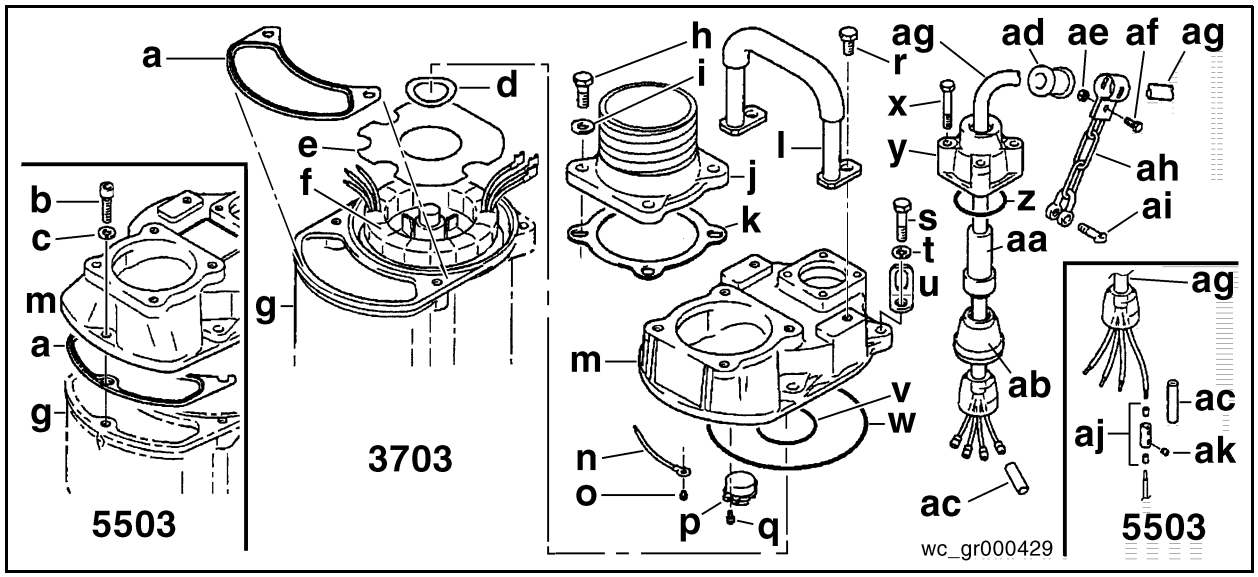
1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

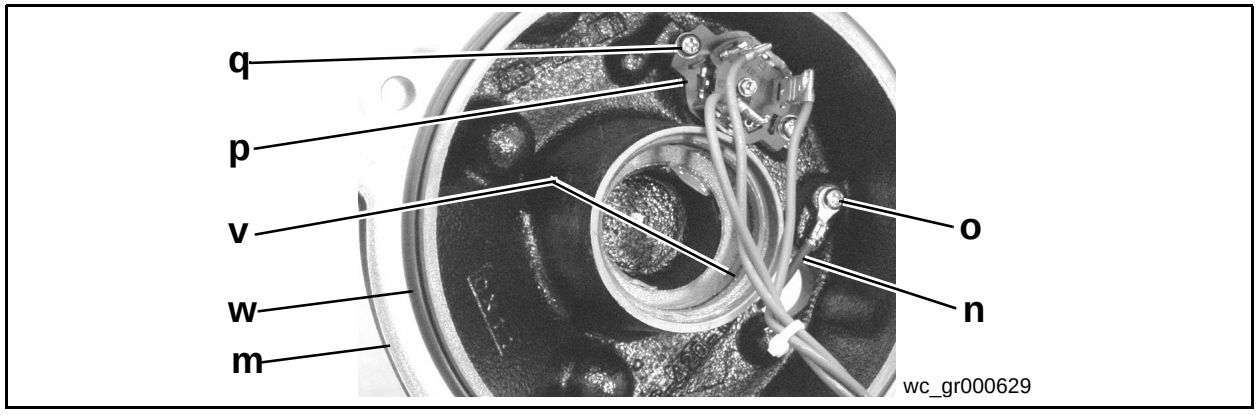
6.7.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



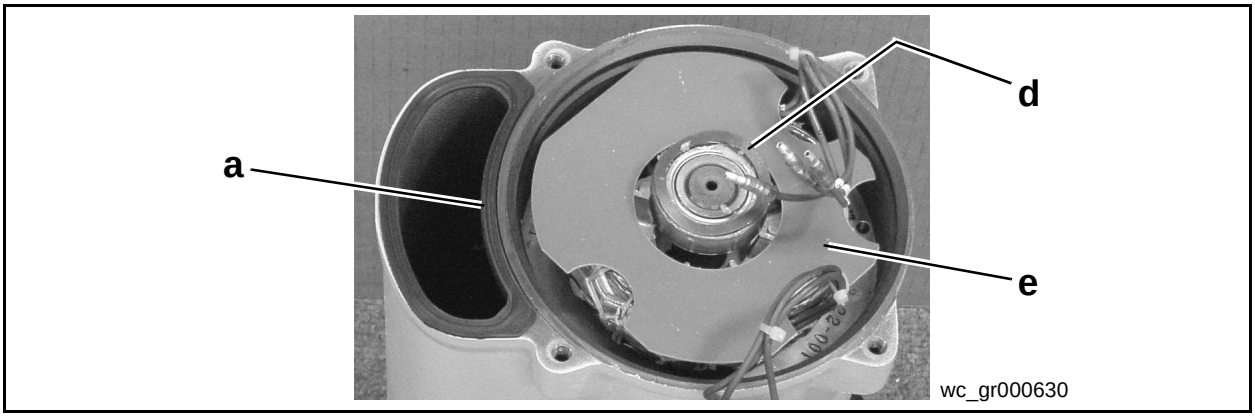
1. Volver a colocar la junta **(a)**.
2. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(w)** al diámetro externo de la tapa de caja **(m)**.



3. Volver a colocar el anillo-o **(v)** al diámetro interno de la tapa de caja **(m)**.

4. Colocar la tapa de caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(g)**.
5. Asegurar el interruptor térmico **(p)** al interior de la tapa de caja con dos tornillos **(q)**.
6. Verificar que el alambre a tierra **(n)** esté adosado con tornillo en forma segura **(o)**.
7. Colocar la arandela de resorte **(d)** sobre el rodamiento superior (no se muestra).

Ver gráfico wc_gr000630.



8. Posicionar la placa **(e)** sobre el estator. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
9. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(d)**. No forzar.
10. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

    Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.

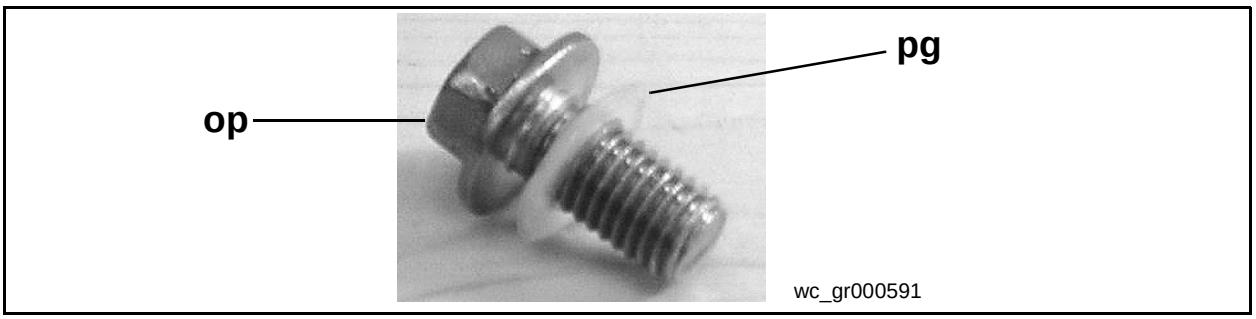
11. Montar cuatro pernos **(s)** y cuatro arandelas elásticas **(t)** a la tapa de caja. Montar “L” el soporte **(u)** en uno de los cuatro orificios de montaje.

    —Aplicar consecutivamente a cada perno **(ag)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.

    —**PS3 5503 & PS4 5503 solamente**, montar un perno **(b)** y una arandela elástica **(c)** a la tapa de caja.

    —Deslizar los tubos de contracción sobre cada una de las tres conexiones de alambre expuestas y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.

12. Posicionar el cable **(ag)** directamente sobre los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:
    —El alambre verde se une al alambre verde del motor.
    —El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.
    —El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.
    —El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.
13. Empujar los alambres y sus conexiones dentro de la abertura de la protuberancia, alineando la tapa **(y)** con cuatro aberturas de montaje.
14. Presionar la tapa de cable **(y)** hacia abajo y asegurar con cuatro pernos **(x)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa de cable **(y)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.
15. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.
16. Si el acoplamiento de la manguera **(j)** se retiró, reposicionar la junta **(k)** y el acoplamiento de la manguera **(j)** a la tapa de caja **(m)** y asegurar con cuatro pernos **(h)** y arandelas elásticas **(i)**.
17. Si la manija de elevación **(l)** se retiró, obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de caja con dos pernos **(r)**.
    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.
18. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.
    —**PS3 3703 & PS4 3703**, verter 960ml (32,5oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.
    — **PS3 5503 & PS4 5503**, verter 1 100ml (37,2oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.
    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



19. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
20. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
21. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 3703

Cabeza máxima	**>**	29,8m (98pi)
Volumen máximo	**>**	461,8l/min (122gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 7,1A arranque 58,8A

PS3 3703

Cabeza máxima	**>**	26,5m (87pi)
Volumen máximo	**>**	704,0l/min (186gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 7,1A arranque 58,8A

PS4 3703

Cabeza máxima	**>**	15,8m (52pi)
Volumen máximo	**>**	124,6l/min (328gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 7,1A arranque 58,8A

PS3 5503

Cabeza máxima	**>**	32,6m (107pi)
Volumen máximo	**>**	836,5l/min (221gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 20,5A arranque 170,1A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 10,3A arranque 85,1A

PS4 5503

Cabeza máxima	**>**	19,8m (65pi)
Volumen máximo	**>**	1377,8l/min (364gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 20,5A arranque 170,1A

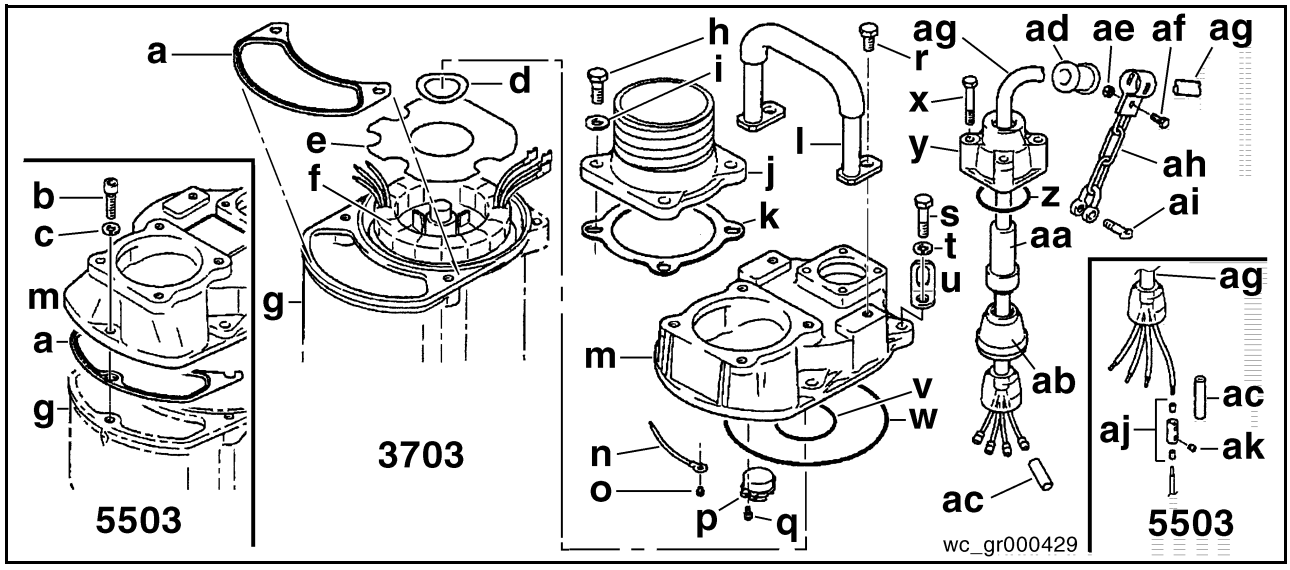
Amperaje @ 440V	<	carga completa 10,3A arranque 85,1A

6.7.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor

6.7.2.1 Desmontaje del motor

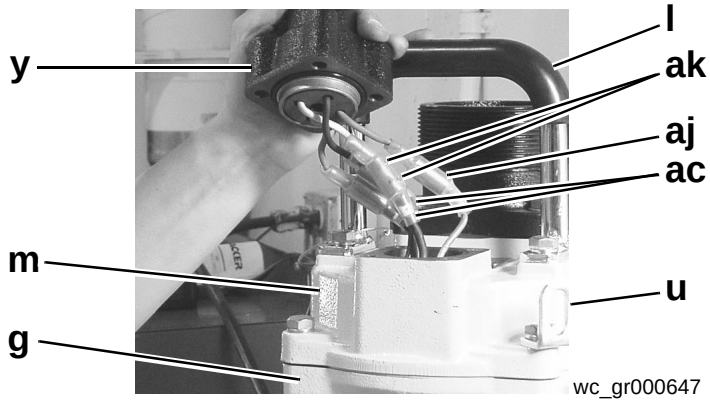
Nota: El desmontaje del motor para los modelos **PS3 3703, PS4 3703**, **PS3 5503** y **PS4 5503** requiere el desmontaje de la bomba completa.

1. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado y la junta del tapón. Rotar la bomba para que todo el aceite pueda drenar de la caja de aceite. Deslizar la junta del tapón sobre el tapón roscado y volver a enroscar en la caja de aceite durante el proceso de servicio.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Limpiar la parte superior de la tapa de caja **(n)** completamente.
4. Enrollar el exceso del cable.
5. Retirar los cuatro pernos **(x)** que aseguran la envoltura del cable **(y)** en su lugar.



6. Desatornillar el gancho **(ai)** y liberar la cadena **(ah)** del soporte en "L" **(u)**.
7. Llevar el cable **(ag)** hacia arriba para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco, negro y verde.
8. Retirar los cuatro tubos de contracción externos y los cuatro internos **(ac)**.
9. Separar los alambres del motor de los alambres del cable aflojando el juego de tornillos **(ak)** en cada uno de los cuatro terminales **(aj)**.

Ver gráfico wc_gr000647.



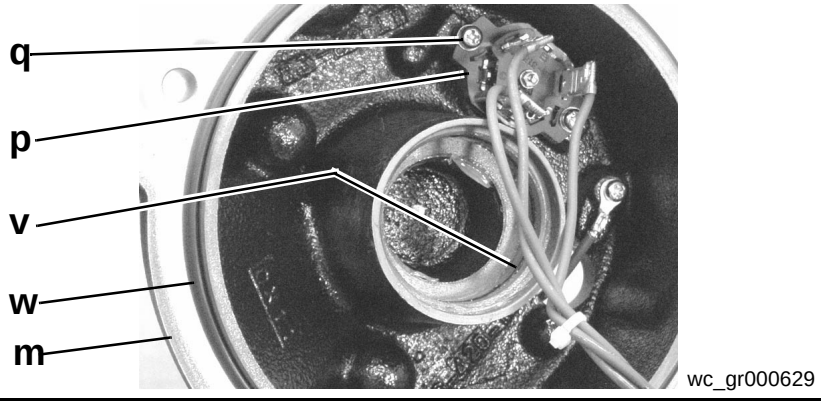
10. Retirar cuatro pernos **(s)**, cuatro arandelas elásticas **(t)** y el soporte en “L” **(u)** asegurados a la tapa de la caja **(m)**.

    —**PS2 5503 & PS3 5503 solamente**, retirar un perno **(b)** y una arandela elástica **(c)** que aseguran la tapa de caja **(m)** al chasis del motor **(g)**.

11. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(j)** o la manija de elevación **(l)** a menos que estén dañados y deban reemplazarse.
12. Levantar la tapa de caja **(m)** e inclinarla de lado, dejándola descansar sobre el chasis del motor **(g)**.
13. Aflojar dos tornillos **(q)** y retirar el interruptor térmico **(p)** de la parte de abajo de la tapa de caja **(m)**.

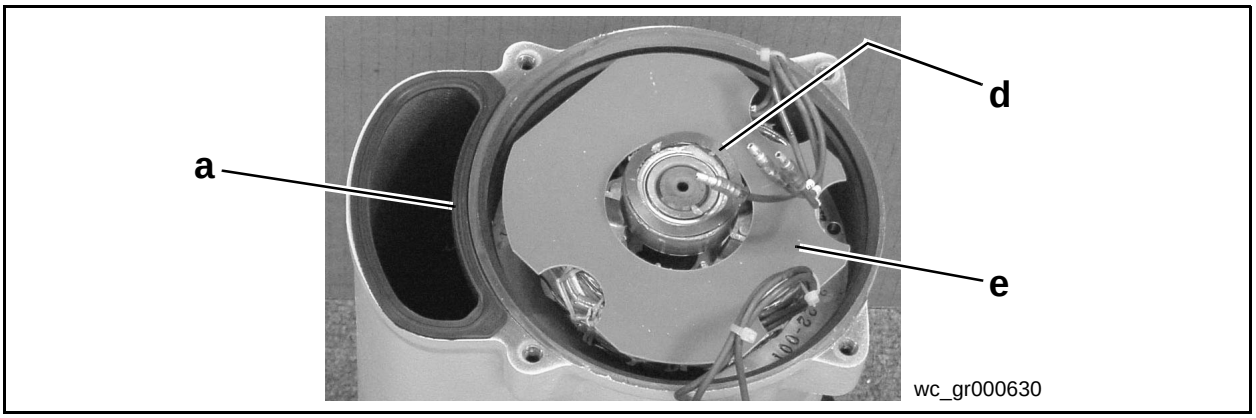
Ver gráfico wc_gr000629.

Nota: Dejar adosadas tres conexiones de alambre al interruptor térmico **(p)**.

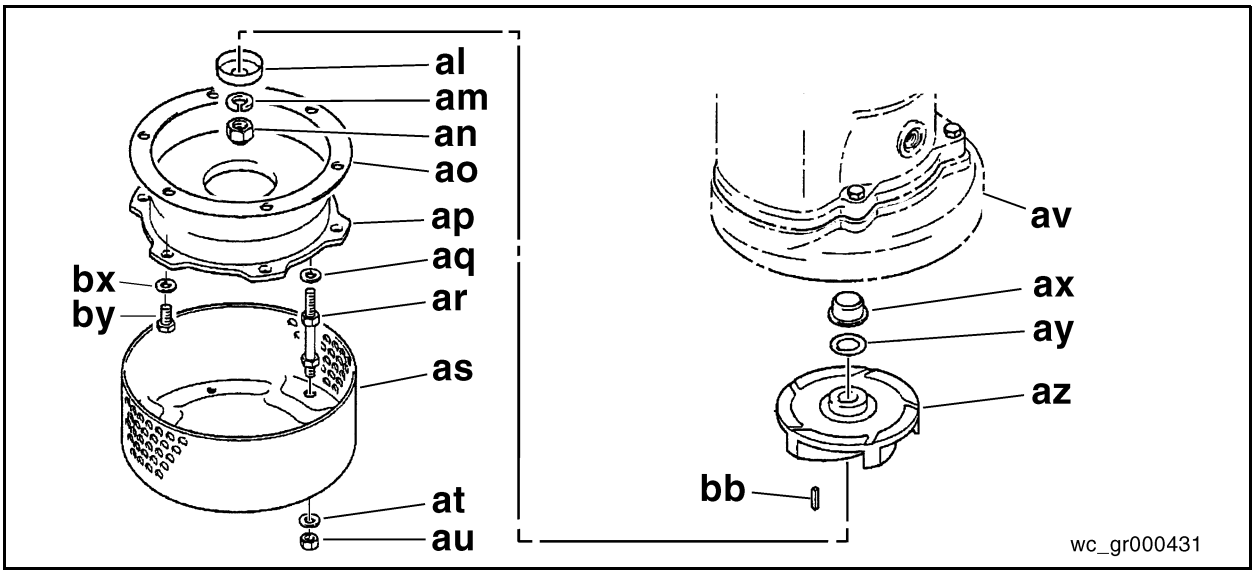


14. Retirar el anillo-o de diámetro grande **(w)** del diámetro externo, y el anillo-o **(v)** del diámetro interno de la tapa de caja **(m)**.
15. Retirar la junta **(a)**, la placa **(e)** y la arandela de resorte **(d)**.

Ver gráfico wc_gr000630.



16. Colocar la bomba de lado, retirar tres tuercas **(au)**, tres arandelas **(at)** y el colador **(as)**.



17. Retirar tres pernos prisioneros **(ar)** y tres arandelas **(aq)** que sostienen la tapa de succión **(ap)** a la voluta **(av)**. Retirar tres pernos **(by),** tres arandelas **(bx)** y la tapa de succión **(ap)**.

    Nota: Retirar todas las juntas **(ao)** entre la tapa de succión y la voluta. Estas juntas se utilizan como laminillas para corregir el espacio libre del impulsor.

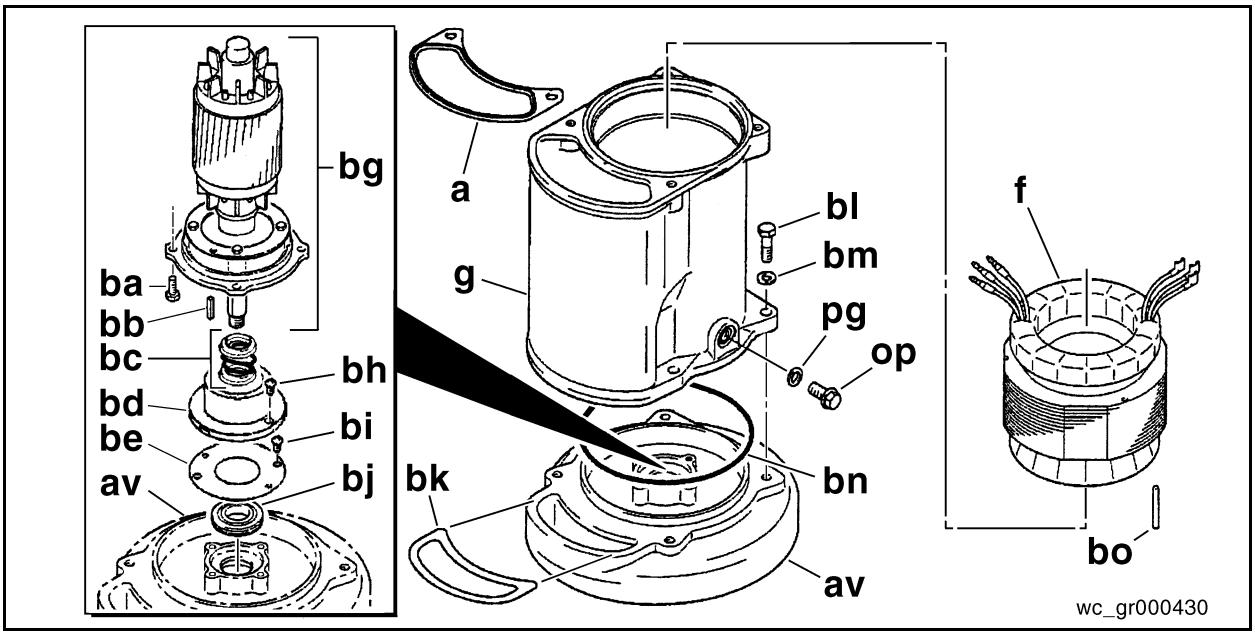
18. Utilizar una llave neumática para retirar la tuerca **(an)**. Retirar la arandela elástica **(am)** y la tapa de rosca **(al)**.

    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

19. Retirar el impulsor **(az)**.

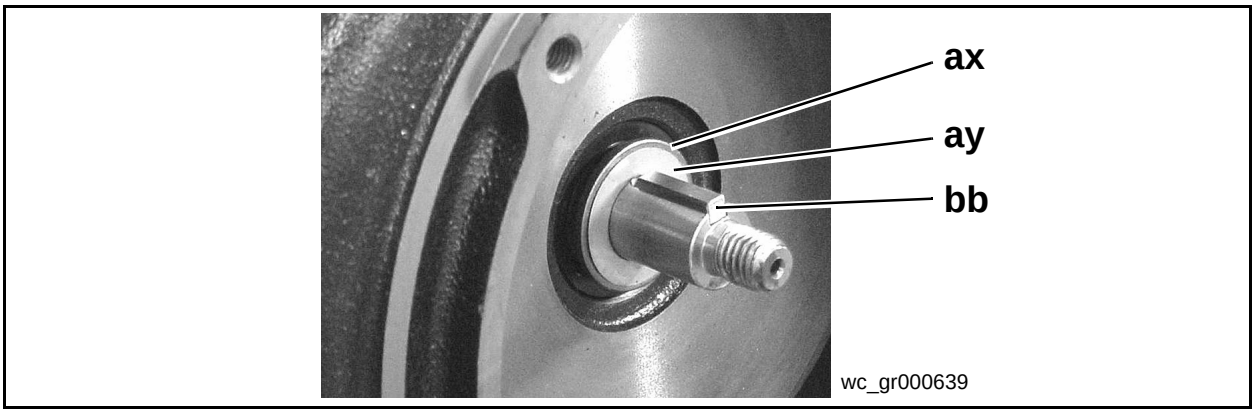
    Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

20. Retirar la llave **(bb)** del eje del rotor para inspeccionarla.



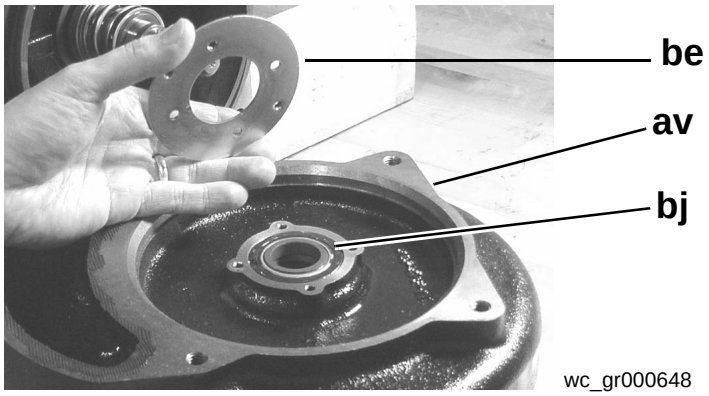
21. Retirar el empaque de aceite **(ax)** y la laminilla **(ay)**.

Ver gráfico wc_gr000639.

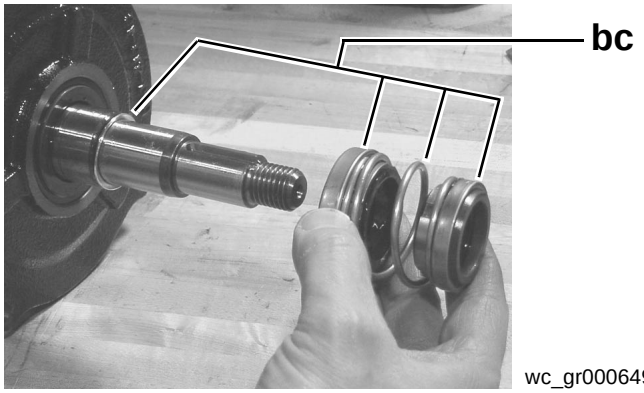


22. Retirar cuatro pernos **(bl)** y cuatro arandelas elásticas **(bm)** que aseguran la voluta **(av)** al chasis del motor **(g)**.
23. Retirar la voluta **(av)** del chasis del motor **(g)** y colocar el lateral derecho hacia arriba sobre una superficie limpia y plana.
24. Retirar el anillo-o **(bn)** y la junta **(bk)** del chasis del motor **(g)**.
25. Con la voluta en posición vertical, retirar dos tornillos **(bh)** y el elevador de aceite **(bd)**.
26. Retirar dos tornillos **(bi)** y la placa de retención **(be)**. Retirar el empaque **(bj)**.

Ver gráfico wc_gr000648.

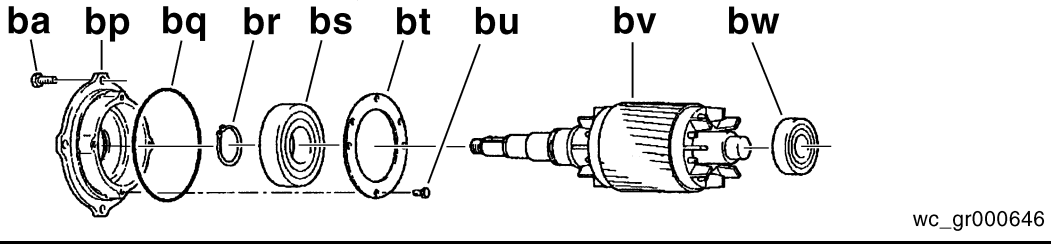


27. Dar vuelta la voluta **(av)** y retirar el empaque de aceite **(aw)**.



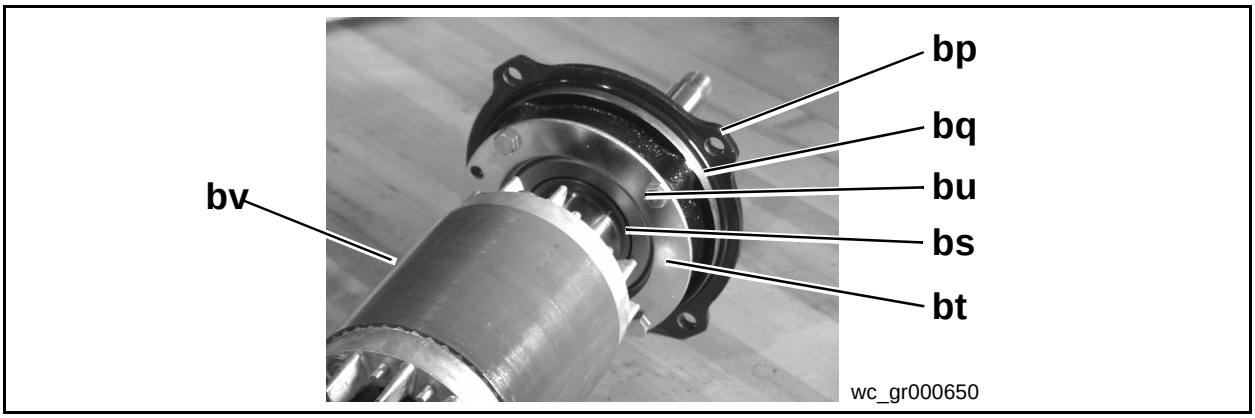
28. Retirar la porción de cuatro partes del sello mecánico **(bc)** del eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000649.



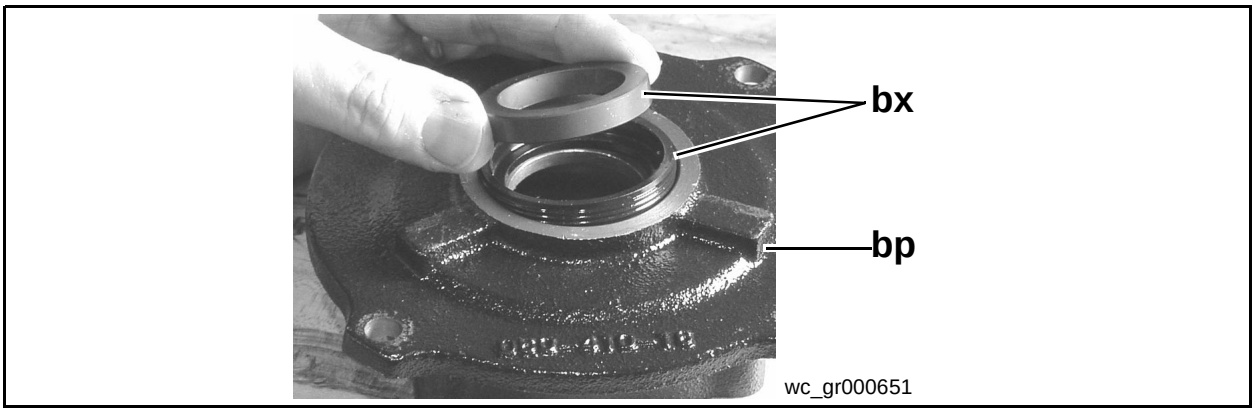
29. Con cuidado levantar el rotor, los rodamientos y la caja del rodamiento como un montaje del estator **(f)**.

Nota: Tener precaución cuando se quita el rotor hacia afuera para evitar rayar la superficie externa del rotor. Si es necesario, posicionar la bomba en forma vertical y utilizar una herramienta extractora u otro medio para levantar y sacar el rotor del estator sin realizar ningún movimiento lateral.

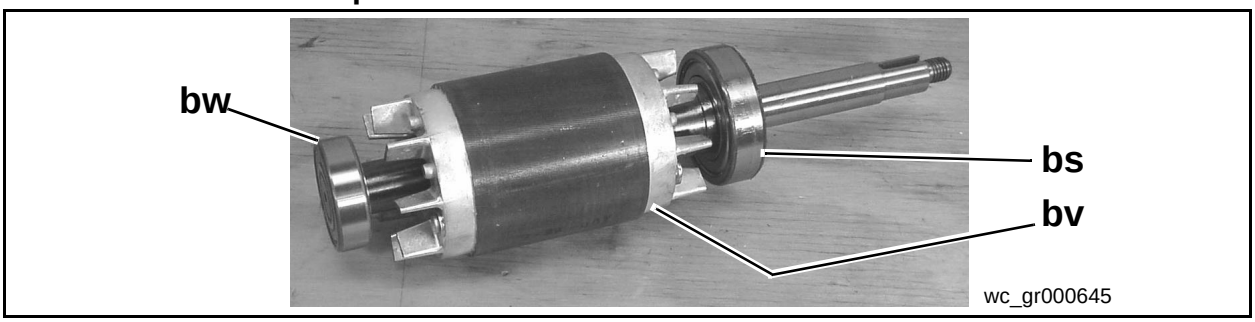


30. Retirar cuatro pernos **(ba)** y la caja del rodamiento **(bp)**.
31. Retirar el anillo-o **(bq)** y el empaque de dos partes **(bx)** de la caja del rodamiento **(bp)**.

Ver gráfico wc_gr000651



6.7.2.2 Inspección del motor



1. Realizar una inspección visual del rotor **(bv)** para observar si hay señales de corrosión, desgaste, o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(bv)** con un indicador de cuadrante.
   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
   —El desvío en el extremo de la bomba del eje no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).
3. Medir el diámetro del eje del rotor **(bv)**.

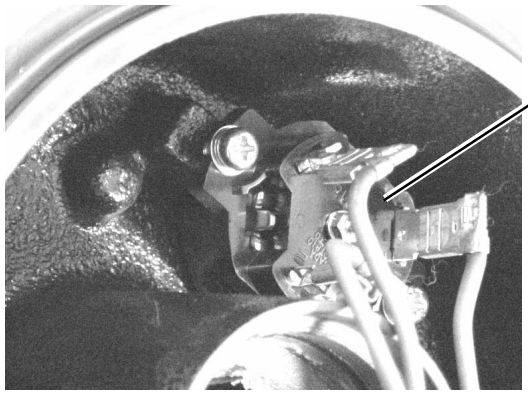
—El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).

4. Realizar una inspección visual de los rodamientos superior **(bw)** e inferior **(bs)** para observar si presentan signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar la bomba en forma manual para verificar si presenta cualquier movimiento lateral o vibración.

   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.

5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(bc)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.



wc_gr000644

6. Realizar una inspección visual del protector térmico **(p)** para comprobar si se observan daños en los materiales de aislación, si hay presencia de agua o aceite, si el disco bi-metálico está decolorado por el calor o dañado.

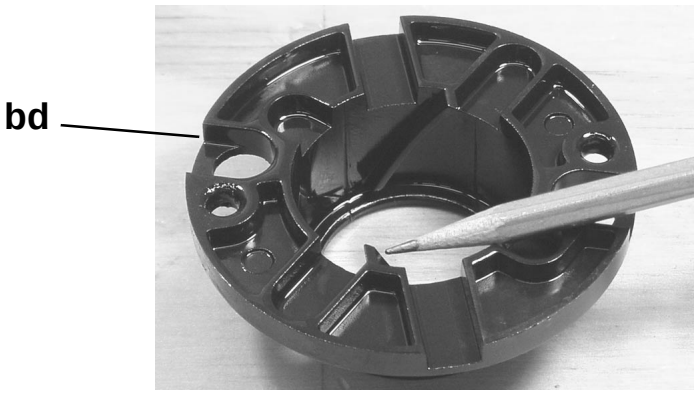
   —Revisar para cerciorarse de que los alambres conductores de los bobinados del estator estén conectados al protector en forma correcta y segura.

   —Revisar si se han desconectado los alambres conductores, si hay algún cortocircuito, bobinas quemadas, o si el cableado no está correcto.

7. Realizar una inspección visual del elevador de aceite **(bd)**.

   —Reemplazar si se encuentra desgastado o roto, prestando especial atención a las paletas internas.

   Nota: El estado del elevador de aceite afecta la lubricación y el enfriamiento.



6.7.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre conductor del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

   —Reemplazar el estator si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplazar el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

Probar la protección térmica (CTP)

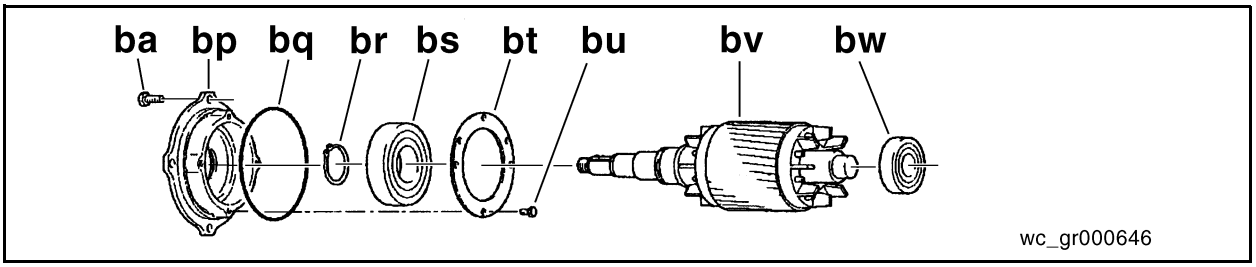
1. Limpiar los contactos del protector térmico circular (CTP).
2. Revisar la resistencia de aislación entre cada conexión de fase en el protector y la tierra.

   —No menor a 30MΩ con un probador Megger de 500V.

6.7.3.1 Remontaje del motor

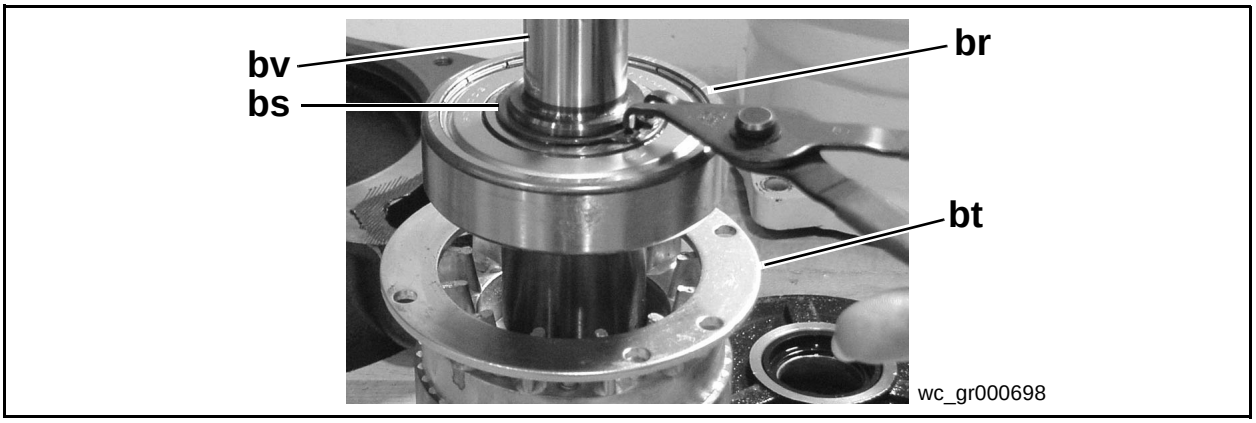
Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

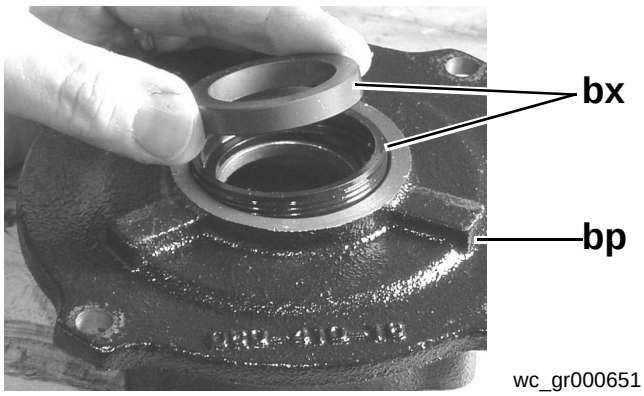


1. Colocar la tapa del rodamiento **(bt)** sobre el eje del rotor **(bv)**.
2. Deslizar el rodamiento inferior **(bs)** sobre el eje del rotor **(bv)** y asegurarlo con un anillo de sujeción **(br)**.

Ver gráfico wc_gr000698.

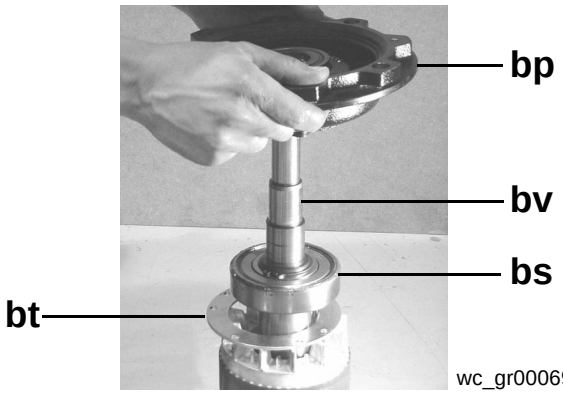


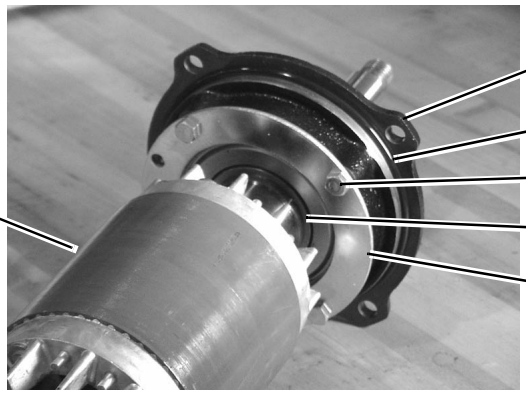
3. Instalar el anillo-o **(bq)** a la caja del rodamiento **(bp)**.



4. Montar el empaque **(bx)** a la caja del rodamiento **(bp)**.
5. Tomar la caja del rodamiento montada y depositarla sobre el eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000699.



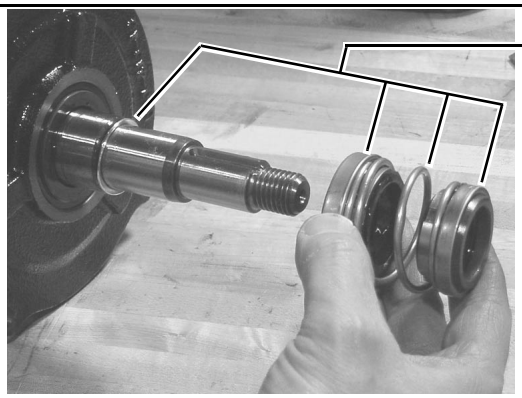


6. Asegurar la tapa del rodamiento **(bt)** a la caja del rodamiento **(bp)** con cuatro pernos **(bu)**.

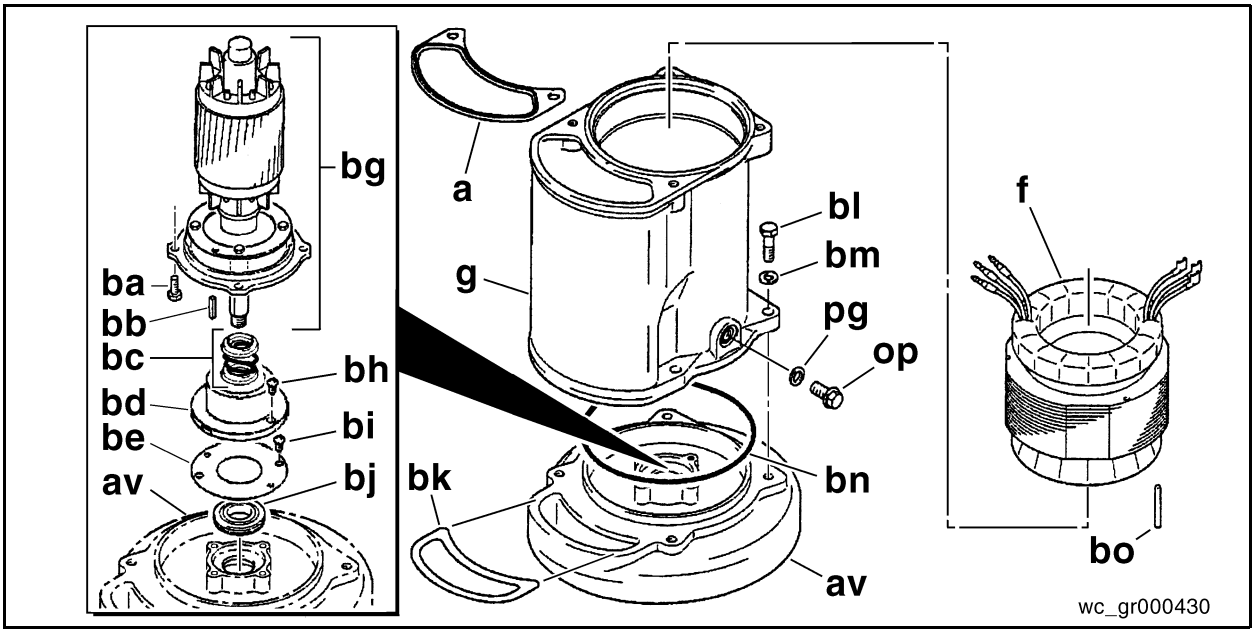
Ver gráfico wc_gr000650

7. Montar el sello mecánico **(bc)** al eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000649.

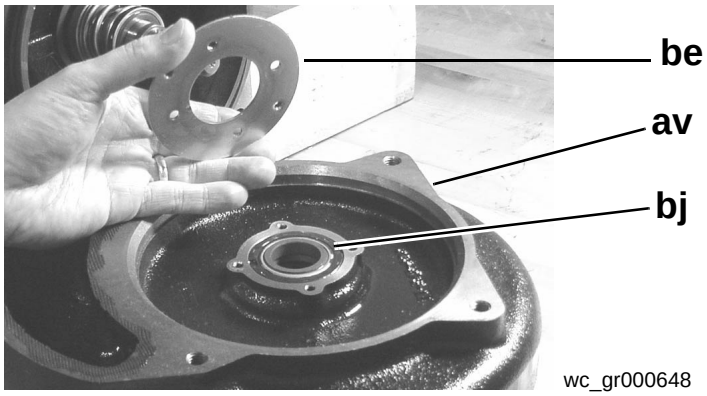


8. Con el estator dentro del chasis del motor, tomar el rotor montado **(bg)** y con cuidado deslizarlo dentro del estator **(f)**.
9. Asegurar el rotor montado **(bg)** al chasis del motor **(ab)** utilizando cuatro pernos **(ba)**.
   —Aplicar consecutivamente a cada perno **(ba)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.



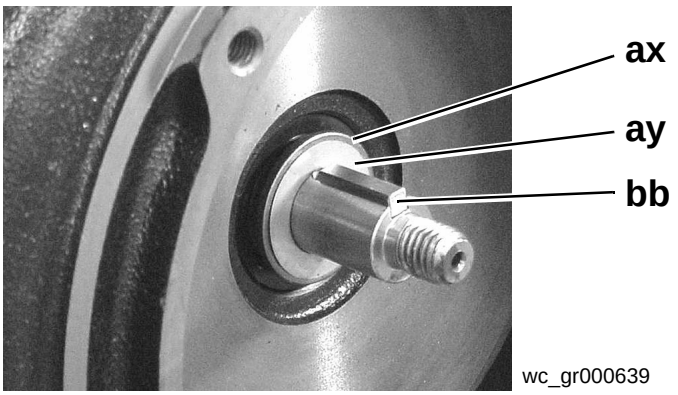
10. Ubicar la voluta **(av)** sobre el lateral derecho en una superficie limpia y plana.
11. Instalar el anillo-o **(bn)** y la junta **(bk)** a la voluta **(av)**.
12. Instalar el empaque **(bj)** a la voluta **(av)**.

Ver gráfico wc_gr000648.

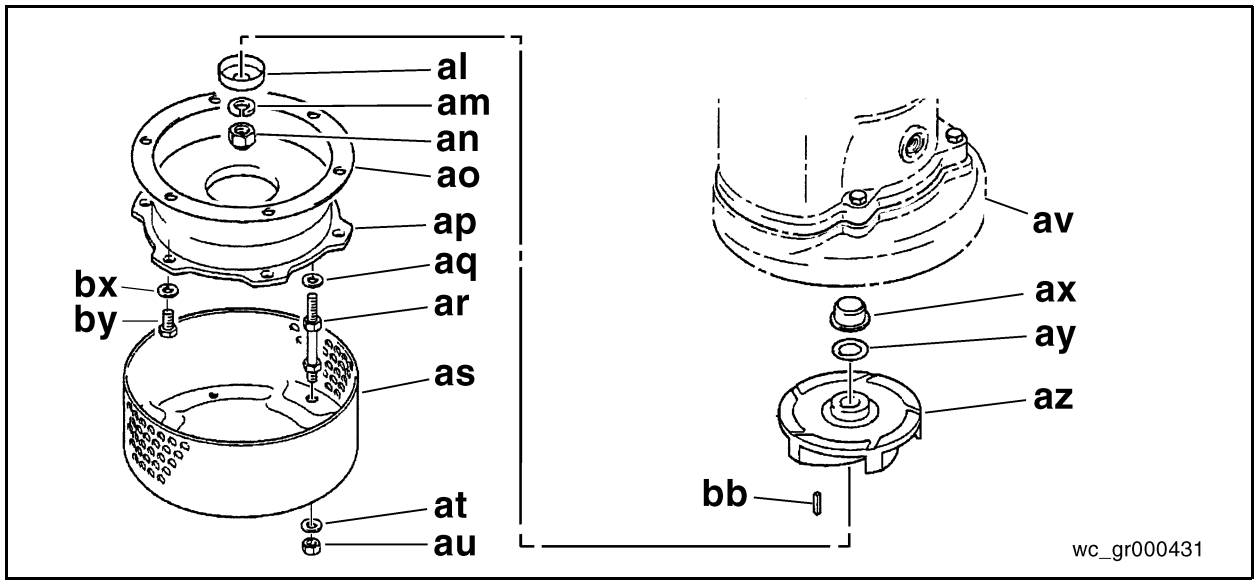


13. Asegurar la placa de retención **(be)** a la voluta utilizando cuatro tornillos **(bi)**.
14. Asegurar el elevador de aceite **(bd)** a la placa de retención **(be)** utilizando dos tornillos **(bh)**.
15. Instalar la voluta montada sobre el eje del rotor y el sello mecánico. Asegurar con cuatro pernos **(bl)** y cuatro arandelas elásticas **(bm).**
    —Aplicar consecutivamente a cada perno **(bl)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.
16. Con la bomba de lado, instalar el empaque de aceite **(ax)** y la laminilla **(ay)** al eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000639.



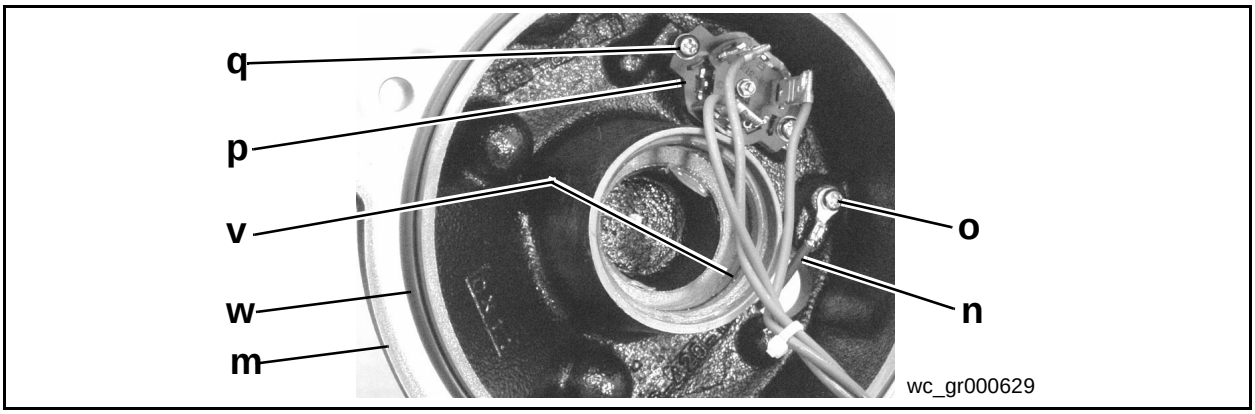
17. Posicionar la llave **(bb)** correctamente en la ranura de chaveta del eje del rotor.



18. Alinear e instalar el impulsor **(az)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

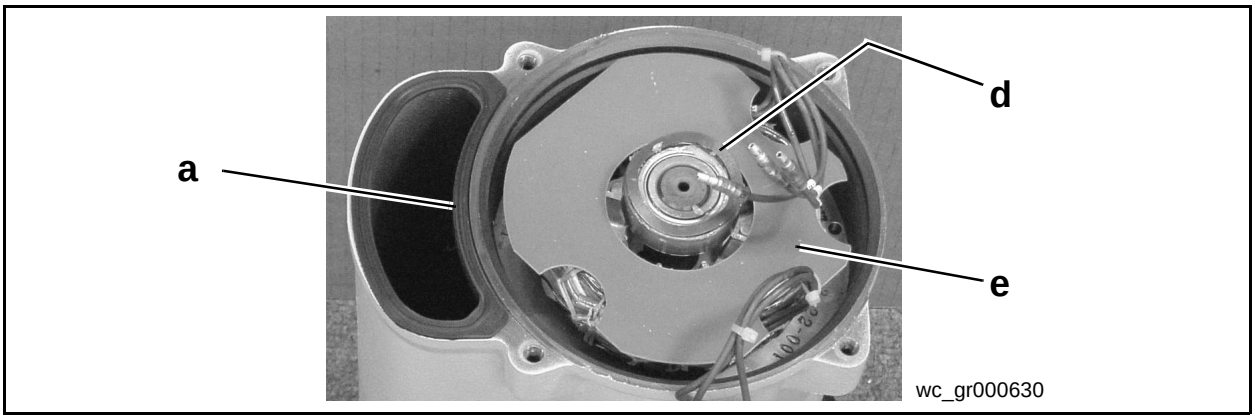
    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

19. Instalar la tapa roscada **(al)**, arandela elástica **(am)** y la tuerca **(an).**
20. Utilizando una llave neumática, ajustar la tuerca **(an)**.
21. Instalar la junta **(ao)**, y la tapa de succión **(ap)** a la voluta **(av)**.
22. Asegurar la tapa de succión **(ap)** con tres pernos **(bx)** y tres arandelas **(by)**.
23. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
    - —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
    - —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.
24. Agregar o retirar las juntas adicionales (ao) para obtener el espacio libre recomendado.
25. Asegurar el colador **(as)** con tres pernos prisioneros **(ar)** y tres arandelas **(aq)**.
26. Posicionar la bomba en forma vertical.
27. Instalar el rodamiento superior **(bw)** al eje del rotor.
28. Volver a colocar la junta **(a)**.
29. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(w)** al diámetro externo de la tapa de la caja **(m)**.



30. Volver a colocar el anillo-o **(v)** al diámetro interno de la tapa de caja **(m)**.
31. Colocar la tapa de caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(g)**.
32. Asegurar el interruptor térmico **(p)** al interior de la caja de tapa con dos tornillos **(q)**.
33. Verificar que el alambre a tierra **(n)** esté adosado con tornillo en forma segura **(o)**.
34. Colocar la arandela de resorte **(d)** sobre el rodamiento superior **(bw)**.

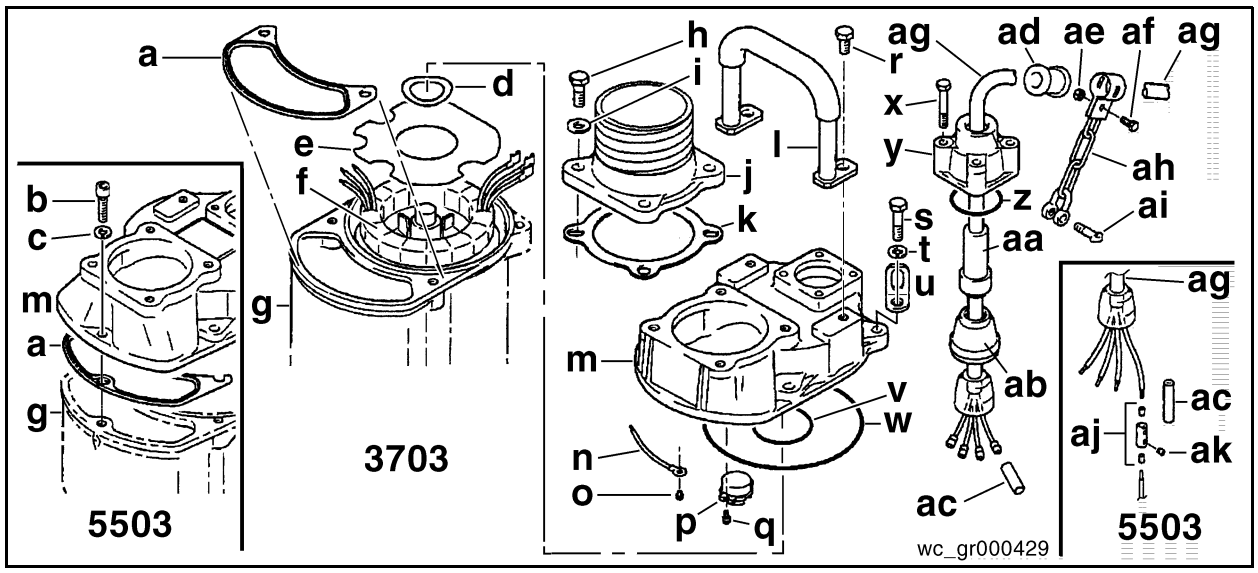
Ver gráfico wc_gr000630.



35. Posicionar la placa **(e)** sobre el estator. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
36. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(d)**. No forzar.
37. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.

38. Montar cuatro pernos **(s)** y cuatro arandelas elásticas **(t)** a la tapa de caja. Montar el soporte en “L” **(u)** en uno de los cuatro orificios de montaje.



—Aplicar consecutivamente a cada perno **(ag)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.

—**PS3 5503 & PS4 5503 solamente**, montar un perno **(b)** y una arandela elástica **(c)** a la tapa de caja.

—Deslizar los tubos de contracción sobre cada conexión de alambre expuesta y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.

39. Posicionar el cable **(ag)** directamente sobre los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:

—El alambre verde se une al alambre verde del motor.

—El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.

—El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.

—El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.

40. Empujar los alambres y sus conexiones dentro de la abertura de la protuberancia, alineando la tapa **(y)** con cuatro aberturas de montaje.

41. Presionar la tapa de cable **(y)** hacia abajo y asegurar con cuatro pernos **(x)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa de cable **(y)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.

42. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.
43. Si el acoplamiento de la manguera **(j)** se retiró, reposicionar la junta **(k)** y el acoplamiento de la manguera **(j)** a la caja de tapa **(m)** y asegurar con cuatro pernos **(h)** y arandelas elásticas **(i)**.
44. Si la manija de elevación **(l)** se retiró, obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de caja con dos pernos **(r)**.

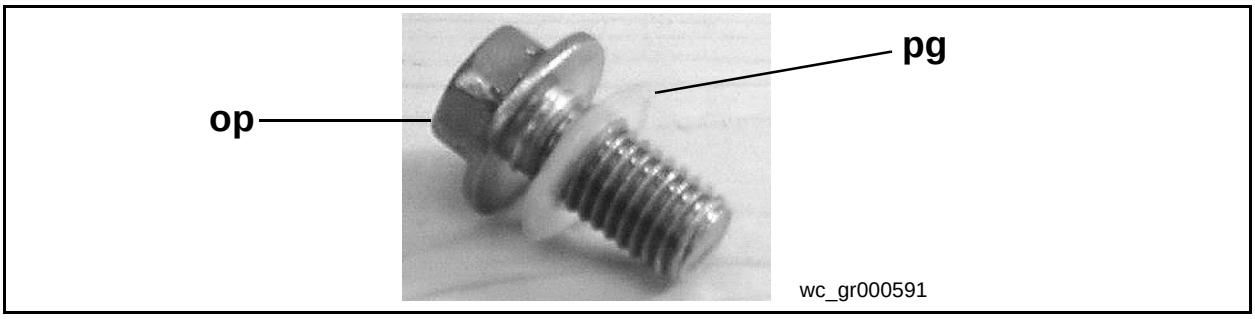
    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.

45. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.

    —**PS3 3703 & PS4 3703**, verter 960ml (32,5oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    —**PS3 5503 & PS4 5503**, verter 1,100ml (37,2oz. líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



46. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
47. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
48. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 3703

Cabeza máxima	**>**	29,8m (98pi)
Volumen máximo	**>**	461,8l/min (122gpm)
Amperaje @ 220V	**<**	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	**<**	carga completa 7,1A arranque 58,8A

PS3 3703

Cabeza máxima	>	26,5m (87pi)
Volumen máximo	>	704,0l/min (186gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 7,1A arranque 58,8A

PS4 3703

Cabeza máxima	>	15,8m (52pi)
Volumen máximo	>	1241,6l/min (328gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 14,1A arranque 117,6A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 7,1A arranque 58,8A

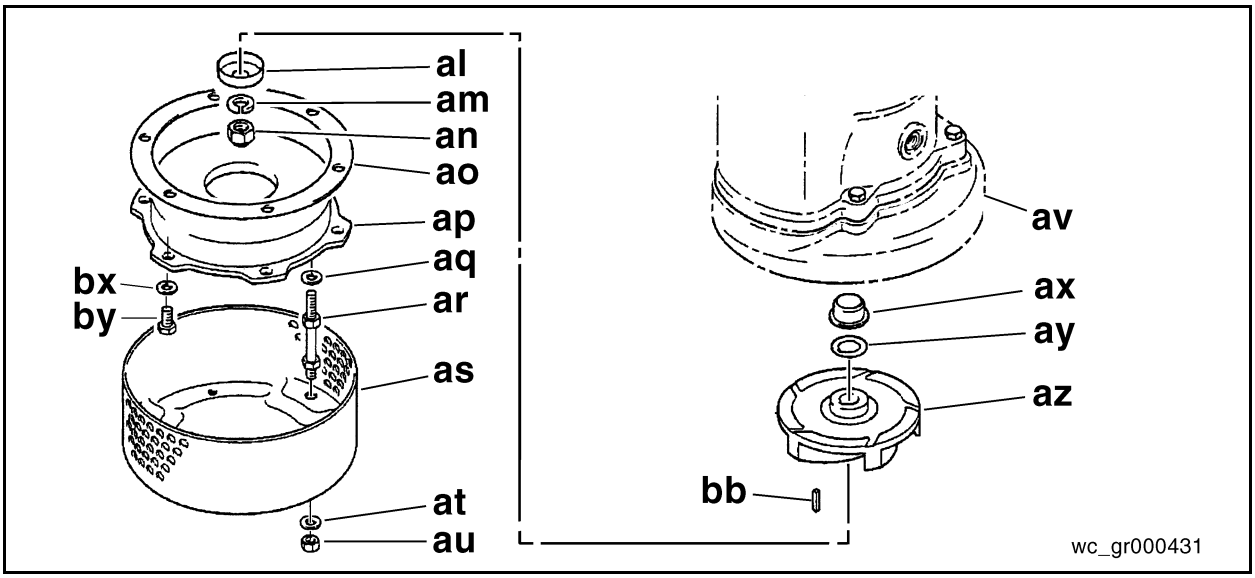
PS3 5503

Cabeza máxima	>	32,6m (107pi)
Volumen máximo	>	836,5l/min (221gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 20,5A arranque 170,1A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 10,3A arranque 85,1A

PS4 5503

Cabeza máxima	>	19,8m (65pi)
Volumen máximo	>	1377,8l/min (364gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 20,5A arranque 170,1A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 10,3A arranque 85,1A

6.7.4 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor



6.7.4.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

1. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
2. Colocar la bomba de lado, retirar tres tuercas **(au)**, tres arandelas **(at)** y el colador **(as)**.
3. Retirar tres pernos prisioneros **(ar)** y tres arandelas **(aq)** de la voluta **(av)**.

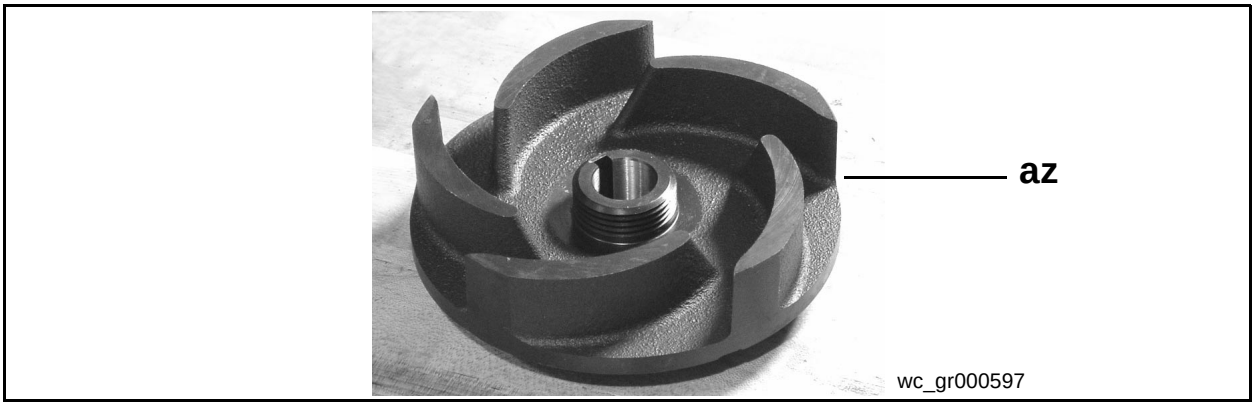
   Nota: Retirar todas las juntas **(ao)** entre la tapa de succión y la voluta. Estas juntas se utilizan como laminillas para corregir el espacio libre del impulsor.
4. Utilizar una llave neumática para retirar la tuerca **(an)**. Retirar la arandela elástica **(am)** y la tapa de rosca **(al)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.
5. Retirar el impulsor **(az)**.

   Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.
6. Retirar la llave **(bb)** del eje del rotor para inspeccionarla.

6.7.4.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(az)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometen el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor **(bb)** y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan algún signo de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la voluta **(av)** para observar si presenta desgaste y daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de voluta y superficies que recubren el impulsor.



6.7.4.3 Espacio libre del impulsor

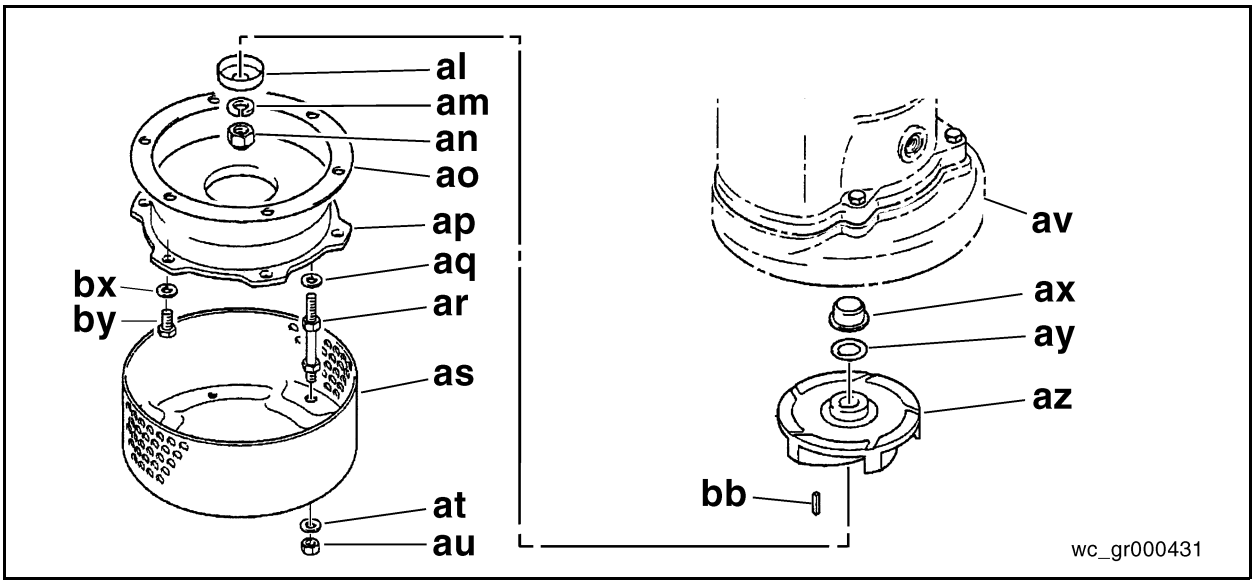
1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

6.7.4.4 Remontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.

1. Con la bomba colocada de lado, vuelva a colocar correctamente la llave **(bb)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.



2. Alinear e instalar el impulsor **(az)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

3. Instalar la tapa de rosca **(al)**, la arandela elástica **(am)** y la tuerca **(an).**
4. Sosteniendo el impulsor y el eje del rotor para que no roten, ajustar la tuerca **(an).**
5. Instalar la junta **(ao)**, y la tapa de succión **(ap)** a la voluta **(av)**.
6. Asegurar la tapa de succión **(ap)** con tres pernos **(bx)** y tres arandelas **(by)**.
1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).

   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.

   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

2. Instalar una junta adicional **(ao)** para obtener el espacio libre recomendado.
3. Asegurar el colador **(as)** con tres pernos prisioneros **(ar)** y tres arandelas **(aq)**.
4. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.

5. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS2 3703

Cabeza máxima	**>**	29,8m (98pi)
Volumen máximo	**>**	461,8l/min (122gpm)

PS3 3703

Cabeza máxima	**>**	26,5m (87pi)
Volumen máximo	**>**	704,0l/min (186gpm)

PS4 3703

Cabeza máxima	**>**	15,8m (52pi)
Volumen máximo	**>**	1241,6l/min (328gpm)

PS3 5503

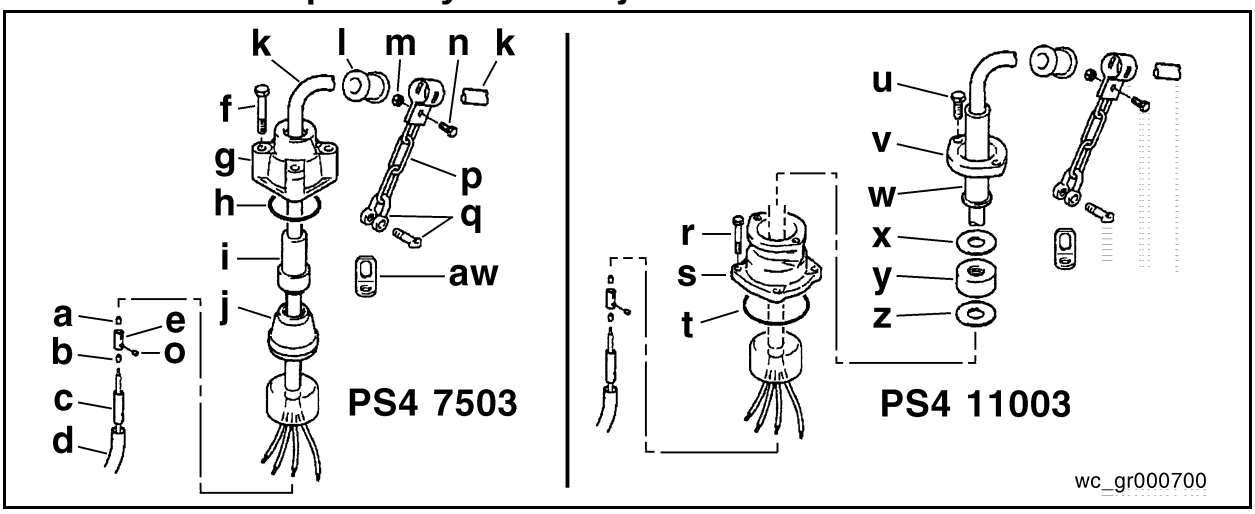
Cabeza máxima	**>**	32,6m (107pi)
Volumen máximo	**>**	836,5l/min (221gpm)

PS4 5503

Cabeza máxima	**>**	19,8m (65pi)
Volumen máximo	**>**	1377,8l/min (364gpm)

6.8 PS4 7503HH, PS4 7503HF, PS4 11003HH, PS4 11003HF (10–15HP)

6.8.1 Desmontaje de la fuente de alimentación, inspección, prueba y remontaje



6.8.1.1 Desmontaje de la fuente de alimentación

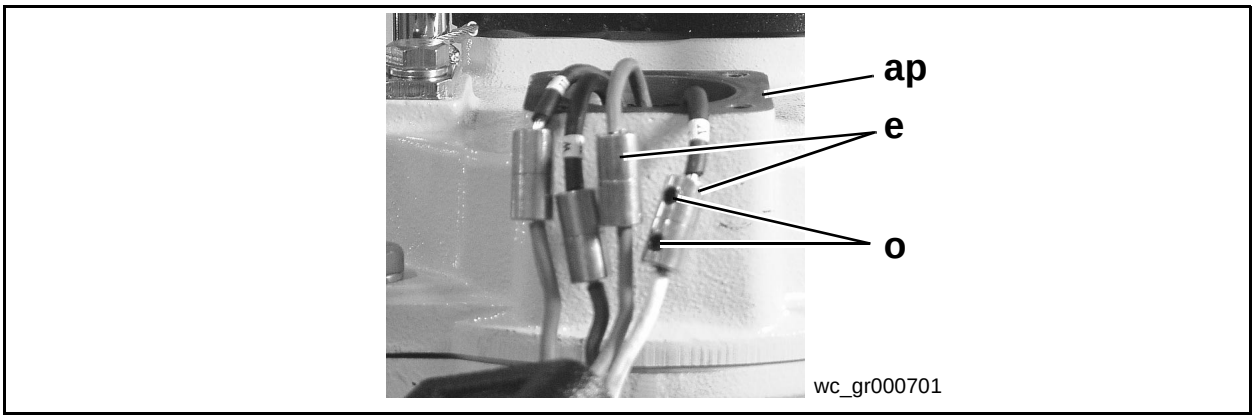
Nota: No es necesario drenar el aceite simplemente para desmontar, inspeccionar o probar la fuente de alimentación. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se requiera desmontar y realizar pruebas adicionales de motor.

1. Limpiar la parte superior de la tapa de caja **(ap)** completamente.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Enrollar el exceso del cable.

   —**PS4 7503HH & PS4 7503HF,** retirar los cuatro pernos **(f)** que aseguran la envoltura del cable **(g)** en su lugar.

   —**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar los cuatro pernos **(r)** que aseguran la envoltura del cable **(t)** en su lugar.
4. Desatornillar el gancho **(q)** y liberar la cadena **(p)** del soporte “L” **(aw)**.
5. Llevar el cable **(k)** hacia arriba para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco, negro y verde.
6. Retirar los cuatro tubos de contracción externos **(d)** y los cuatro tubos de contracción internos **(c)**.
7. Separar los alambres del motor de los alambres del cable aflojando el juego de tornillos **(o)** en cada una de las uniones terminales **(e)**.

Ver gráfico wc_gr000701.



—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, retirar el anillo-o **(h)** de la envoltura del cable **(g)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar el anillo-o **(t)** de la envoltura del cable **(s)**.

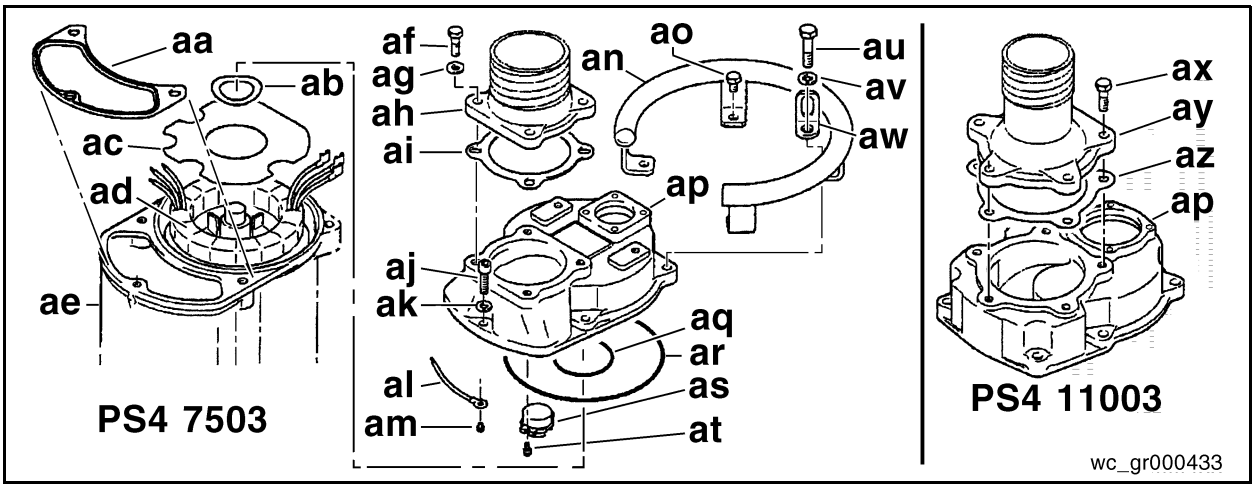
—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, retirar tres pernos **(ao)**, un perno **(au)**, una arandela elástica **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurados a la tapa de caja **(ap)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar seis pernos **(au)**, seis arandelas elásticas **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurados a la tapa de caja **(ap)**.

Ver gráfico wc_gr000433.

8. Retirar la manija de elevación **(an)**.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF solamente**, retirar un perno **(aj)** y una arandela elástica **(ak)** que aseguran la tapa de caja **(ap)** al chasis del motor **(ae)**.

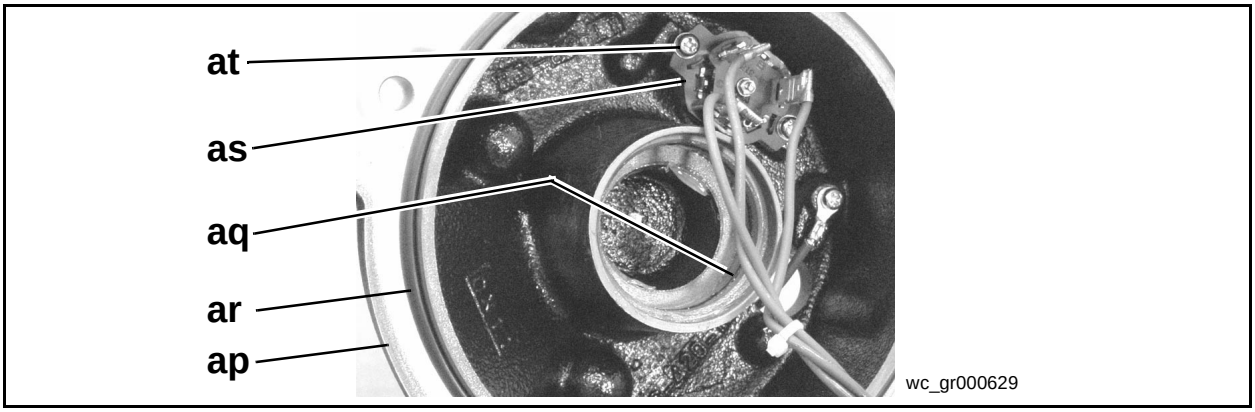


9. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(ah)** o **(ay)** a menos que esté dañado y se lo deba reemplazar.
10. Levantar la tapa de caja **(ap)** e inclinarla de lado, dejándola descansar sobre el chasis del motor **(ae)**.

11. Aflojar dos tornillos **(at)** y retirar el interruptor térmico **(as)** de la parte de abajo de la tapa de caja **(ap)**.

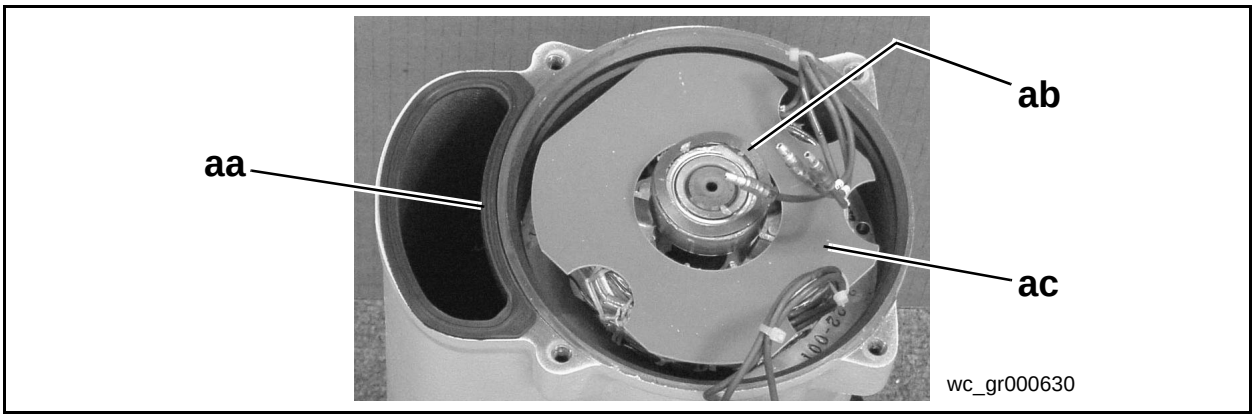
Ver gráfico wc_gr000629.

Nota: Dejar adosadas tres conexiones de alambre al interruptor térmico **(as)**.



12. Retirar el anillo-o de diámetro grande **(ar)** del diámetro externo, y el anillo-o **(aq)** del diámetro interno de la tapa de caja **(ap)**.
13. Retirar la junta **(aa)**, la placa **(ac)** y la arandela de resorte **(ab)**.

Ver gráfico wc_gr000630.



6.8.1.2 Inspección de la fuente de alimentación

1. Medir la extensión del cable. La extensión especificada del cable es de 15,3mm (50pi), sujeta a los requerimientos específicos de aplicación del usuario.

   —Reemplazar el cable si mide menos de 11,4mm (38pi).

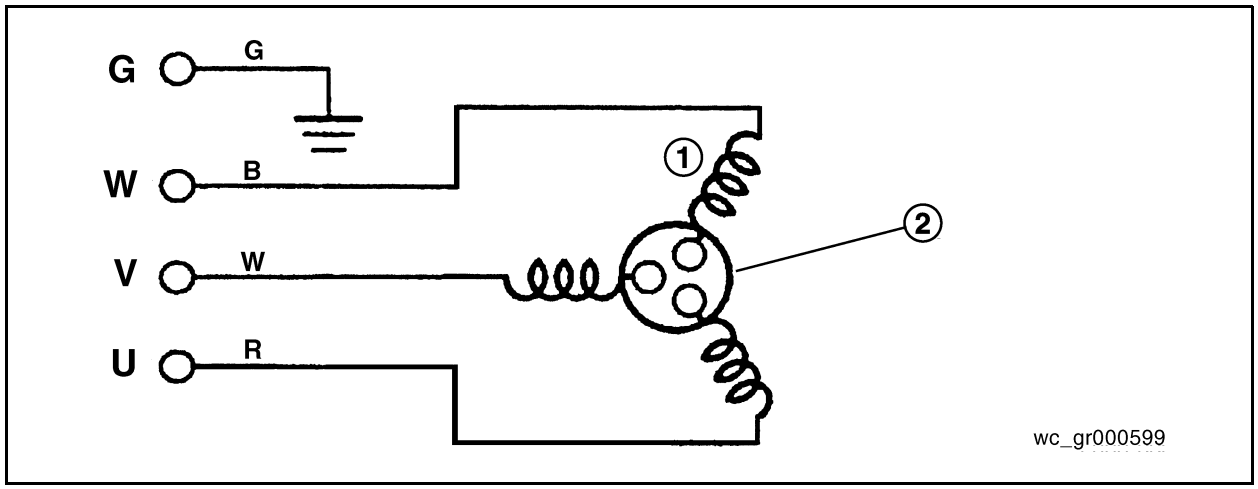
2. Inspeccionar los materiales de aislación del cable y de los alambres para observar si presentan cortes, rajaduras, endurecimientos, desgaste abrasivo o cualquier otro estado que posibilite que se produzcan cortocircuitos o fugas de agua.
3. Inspeccionar los cables y los alambres para observar si hay conectores rotos.

   —Reemplazar el cable si las pruebas de continuidad demuestran que los conductores están rotos.

4. Inspeccionar los revestimientos para observar si presentan cortes, ranuras, rajaduras, endurecimiento o desgaste abrasivo.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.

   —Reemplazar el cable si el revestimiento externo está dañado o expone la aislación interna o los materiales de protección. No está permitido reparar con cinta.



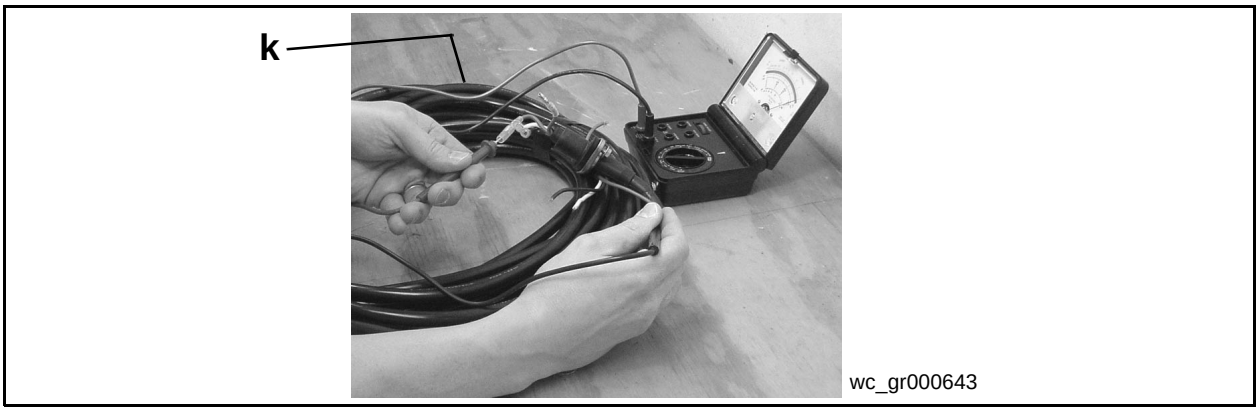
G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo
1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

6.8.1.3 Prueba de la fuente de alimentación

Prueba de aire del cable

Realizar una prueba de aire de la aislación del cable para comprobar la resistencia utilizando un probador Megger entre conductores.

—Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.



Prueba de agua del cable

1. Realizar una prueba de agua de la aislación del cable para verificar la resistencia utilizando un tanque de agua. Este método de prueba puede detectar defectos de aislación diminutos que la prueba de aire no logrará detectar.
2. Sumergir el cable en un tanque de agua con los conductores en ambos extremos del cable sobre el nivel de agua. Al cabo de 24 horas, probar la aislación de cable utilizando un probador Megger entre los conductores y el contenedor de metal.

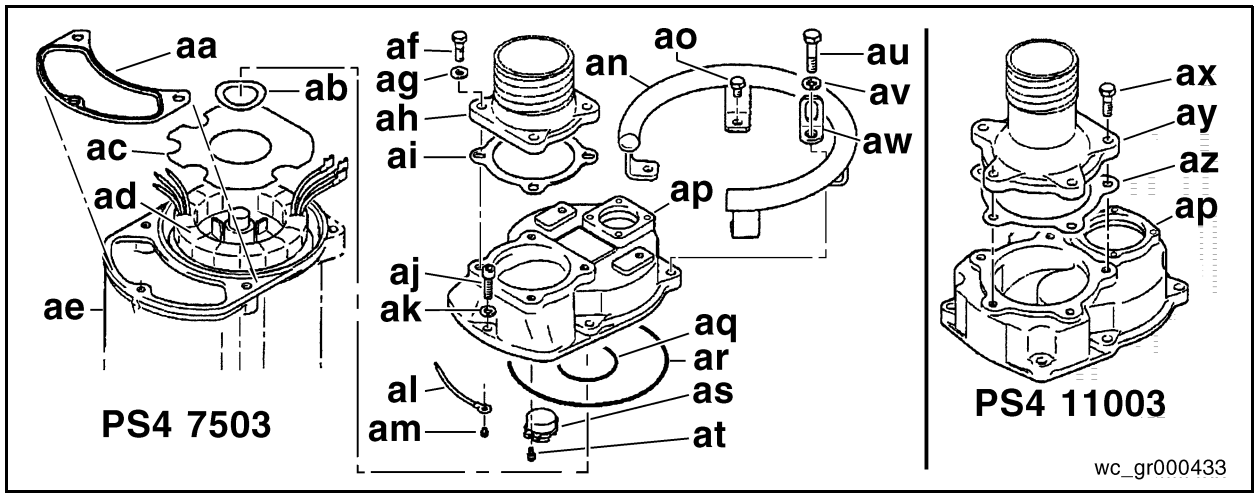
   —Reemplazar el cable de la fuente de alimentación si las lecturas son inferiores a 30MΩ.

6.8.1.4 Remontaje de la fuente de alimentación

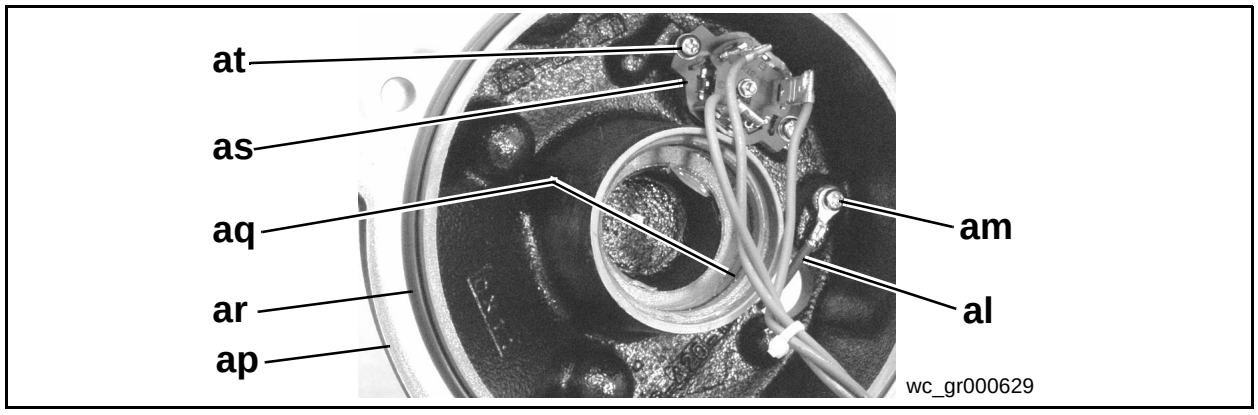
Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.

Nota:

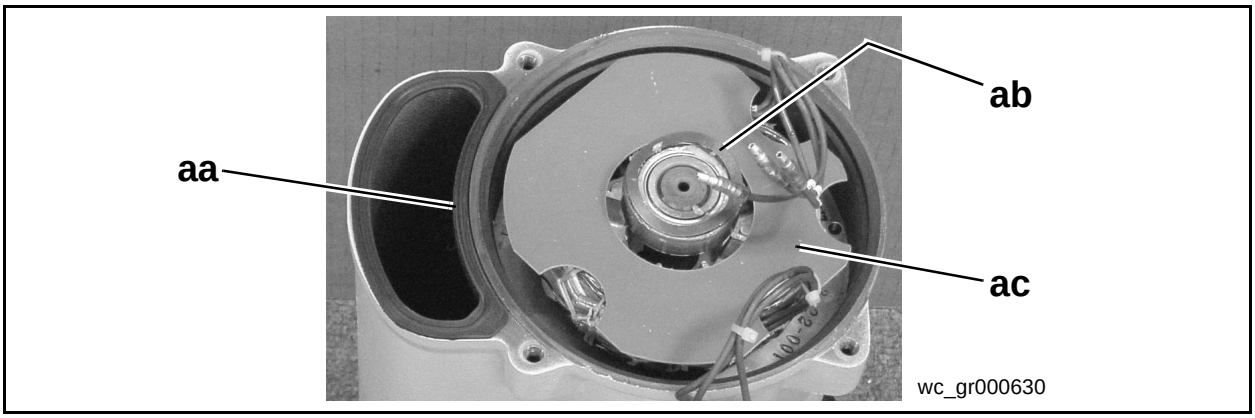


1. Volver a colocar la junta **(aa)**.
2. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(ar)** en el diámetro externo de la tapa de caja **(ap)**.



3. Volver a colocar el anillo-o **(aq)** en el diámetro interno de la caja de tapa **(ap)**.
4. Colocar la tapa de caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(ae)**.
5. Asegurar el interruptor térmico **(as)** al interior de la tapa de caja con dos tornillos **(at)**.
6. Verificar que el alambre a tierra **(al)** esté adosado con tornillo en forma segura **(am)**.
7. Colocar la arandela de resorte **(ab)** arriba del rodamiento superior.

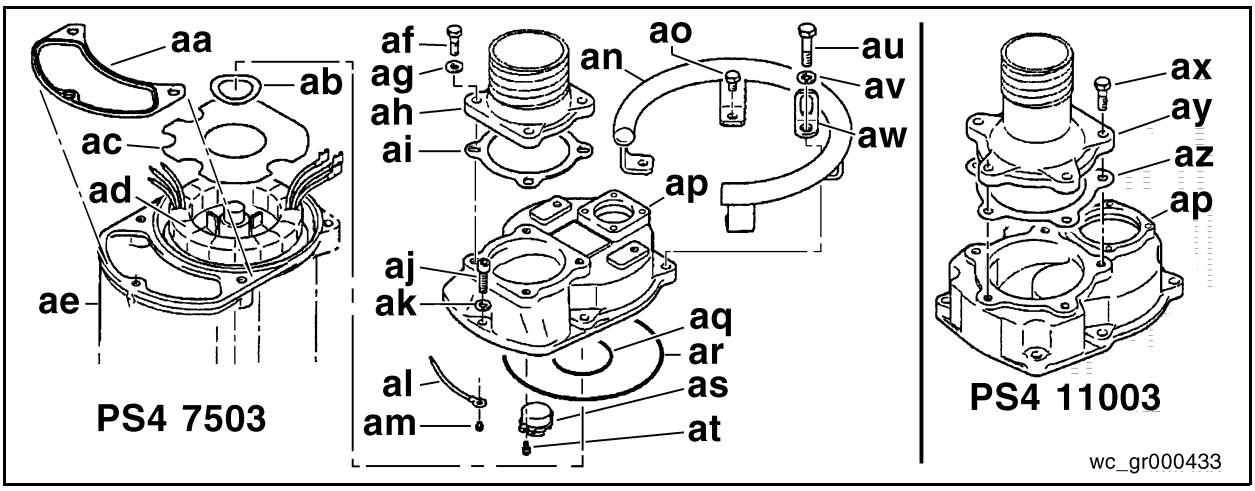
Ver gráfico wc_gr000630.



8. Posicionar la placa **(ac)** arriba del estator. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
9. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(ab)**. No forzar.
10. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

    Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.
11. Posicionar la manija de elevación **(an)** hacia la tapa de caja **(ap)**. Obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de caja.

    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.



—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, montar tres pernos **(ao)**, un perno **(au)**, una arandela elástica **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurando la manija de elevación y la tapa de caja al chasis del motor.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, montar seis pernos **(au)**, seis arandelas elásticas **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurando la manija de elevación y la tapa de caja al chasis del motor.

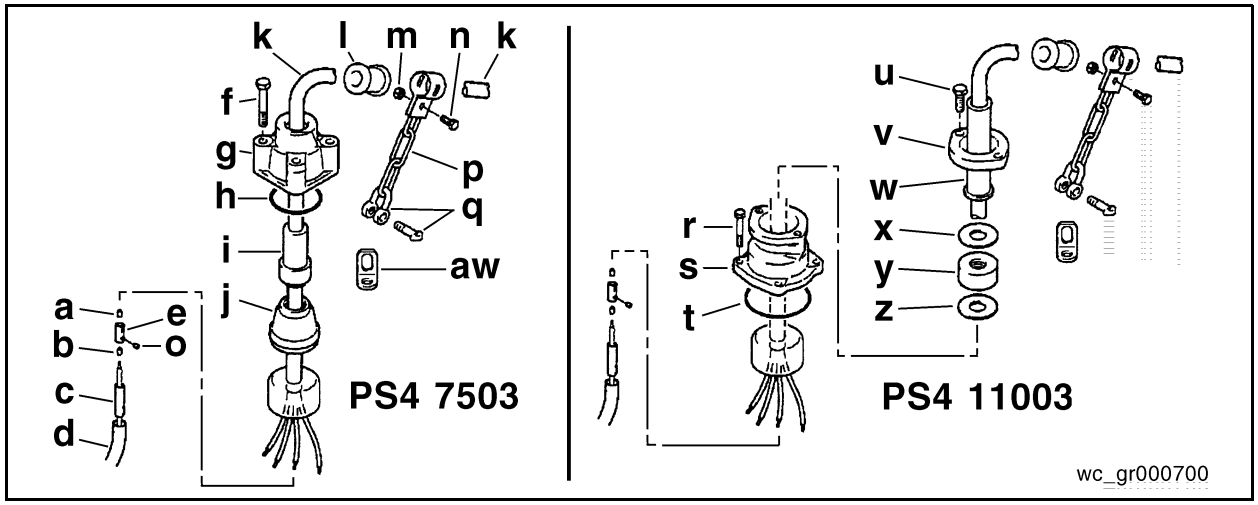
12. Aplicar consecutivamente a cada perno un cuarto de giro hasta que todos los pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF solamente**, montar un perno **(aj)** y una arandela elástica **(ak)** a la tapa de caja. Ajustar para que la torsión esté distribuida en forma pareja.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, volver a colocar el anillo-o **(h)** en la parte de abajo de la envoltura del cable **(g)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, volver a colocar el anillo-o **(t)** en la parte de abajo de la envoltura del cable **(s)**.

—Deslizar los tubos de contracción sobre cada conexión de alambre expuesta y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.



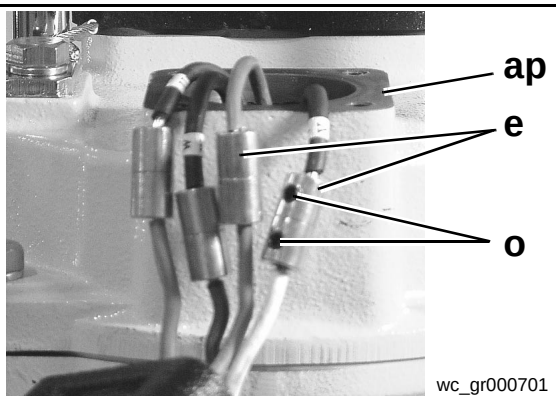
13. Posicionar el cable **(k)** directamente por encima de los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:

—El alambre verde se une al alambre verde del motor.

—El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.

—El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.

—El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.



14. Empujar los alambres y sus conexiones dentro de la abertura de la protuberancia, alineando la tapa del cable **(g)** o **(s)** con las cuatro aberturas de montaje.

    —**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, presionar la tapa del cable **(g)** hacia abajo y asegurarla con cuatro pernos **(f)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa del cable **(g)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.

    —**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, presionar la tapa del cable **(s)** hacia abajo y asegurarla con cuatro pernos **(r)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa del cable **(s)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.

15. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.

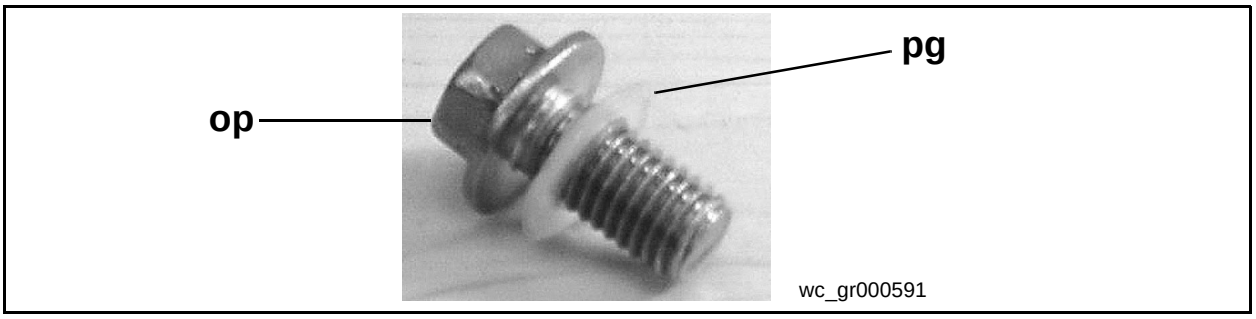
    —**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, si el acoplamiento de la manguera se retiró, reposicionar la junta **(ai)** y el acoplamiento de la manguera **(ah)** a la tapa de caja **(ap)** y asegurar con cuatro pernos **(af)** y cuatro arandelas elásticas **(ag)**.

    —**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, si se retiró el acoplamiento de la manguera, reposicionar la junta **(az)** y el acoplamiento de la manguera **(ay)** a la caja de tapa **(ap)** y asegurar con cinco pernos **(ax)**.

16. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.

    —Verter 760ml (25,7oz.líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



17. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
18. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
19. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS4 7503HH

Cabeza máxima	>	35,36m (116pi)
Volumen máximo	>	1124,0l/min (297gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 26,1A arranque 237A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 13A arranque 118,7A

PS4 7503HF

Cabeza máxima	>	26,51m (87pi)
Volumen máximo	>	1767,5l/min (467gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 26,8A arranque 237A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 13A arranque 118,7A

PS4 11003HH

Cabeza máxima	>	43,28m (142pi)
Volumen máximo	>	1211,1l/min (320gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 39,9A arranque 311,9A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 19,9A arranque 156,5A

PS411003HF

Cabeza máxima	>	27,74m (91pi)
Volumen máximo	>	2074l/min (548gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 39,9A arranque 311,9A

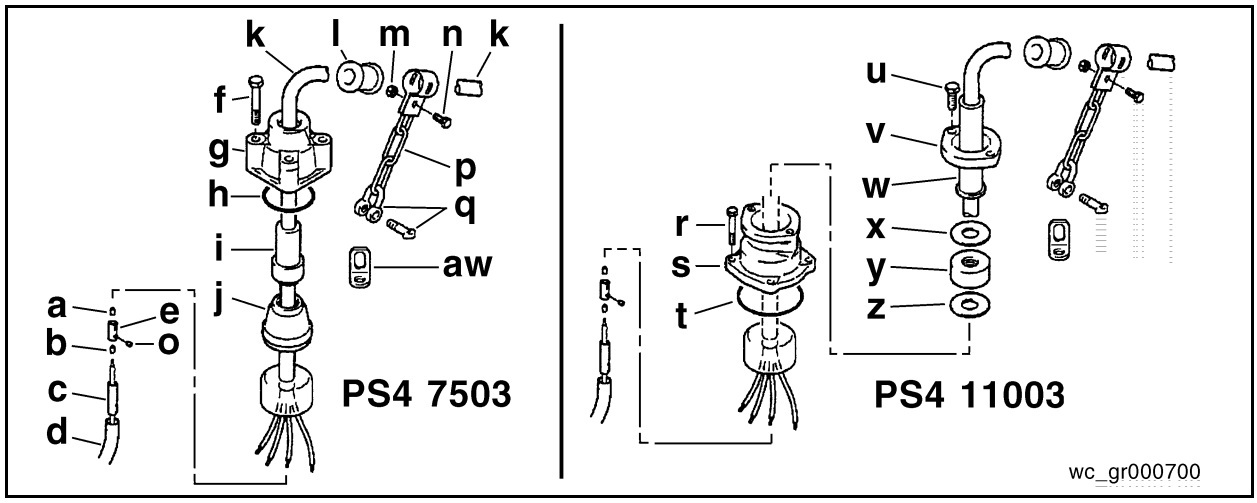
Amperaje @ 440V	<	carga completa 19,9A arranque 156,5A

6.8.2 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del motor

6.8.2.1 Desmontaje del motor

Nota: El desmontaje del motor para los modelos **PS4 7503** y **PS4 11003** requiere el desmontaje completo de la bomba.

1. Colocar la bomba de lado y retirar el tapón roscado y la junta del tapón. Rotar la bomba para que todo el aceite pueda drenar de la caja de aceite. Deslizar la junta del tapón sobre el tapón roscado y volver a enroscar en la caja de aceite durante el proceso de servicio.
2. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
3. Limpiar la parte superior de la tapa de caja **(ap)** completamente.
4. Enrollar el exceso del cable.

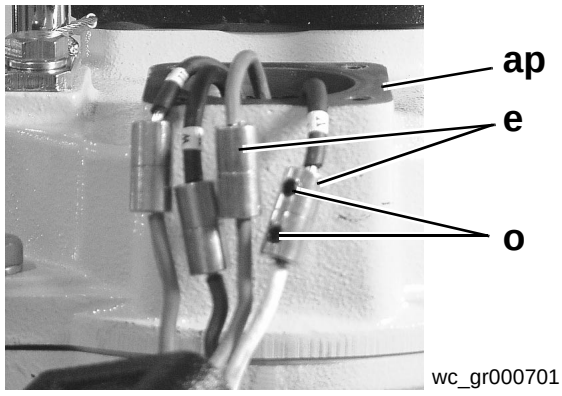


—**PS4 7503HH & PS4 7503HF,** retirar los cuatro pernos **(f)** que aseguran la envoltura del cable **(g)** en su lugar.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar los cuatro pernos **(r)** que aseguran la envoltura del cable **(t)** en su lugar.

5. Desatornillar el gancho **(q)** y liberar la cadena **(p)** del soporte “L” **(aw)**.
6. Llevar el cable **(k)** hacia arriba para exponer las conexiones de alambre rojo, blanco, negro y verde.
7. Retirar los cuatro tubos de contracción externos **(d)** y los cuatro tubos de contracción internos **(c)**.
8. Separar los alambres del motor de los alambres del cable aflojando el juego de tornillos **(o)** en cada una de las uniones terminales **(e)**.

Ver gráfico wc_gr000701.



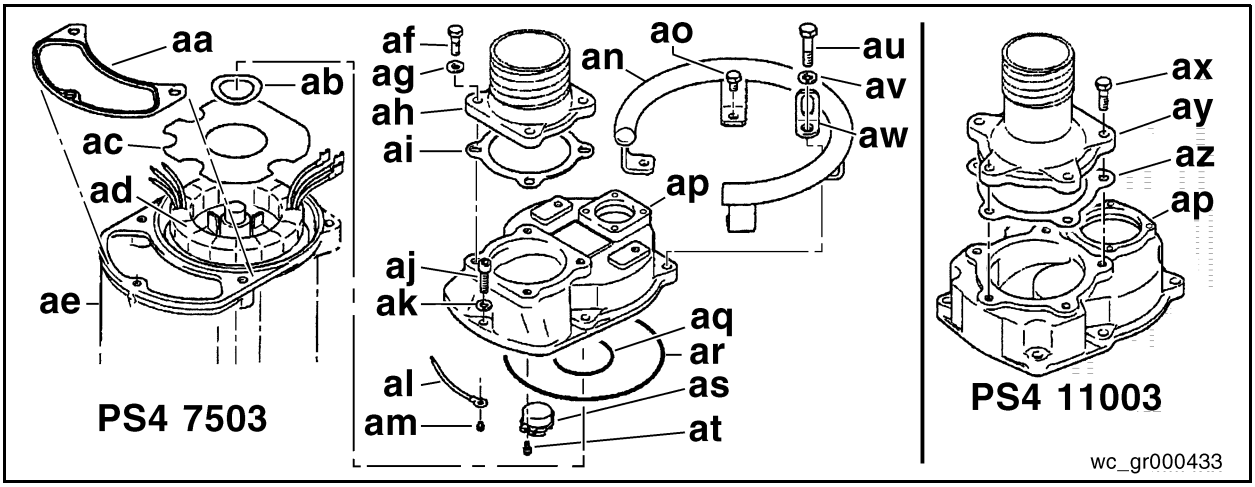
—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, retirar el anillo-o **(h)** de la envoltura del cable **(g)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar el anillo-o **(t)** de la envoltura del cable **(s)**.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, retirar tres pernos **(ao)**, un perno **(au)**, una arandela elástica **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurados a la tapa de caja **(ap)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, retirar seis pernos **(au)**, seis arandelas elásticas **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurados a la tapa de caja **(ap)**.

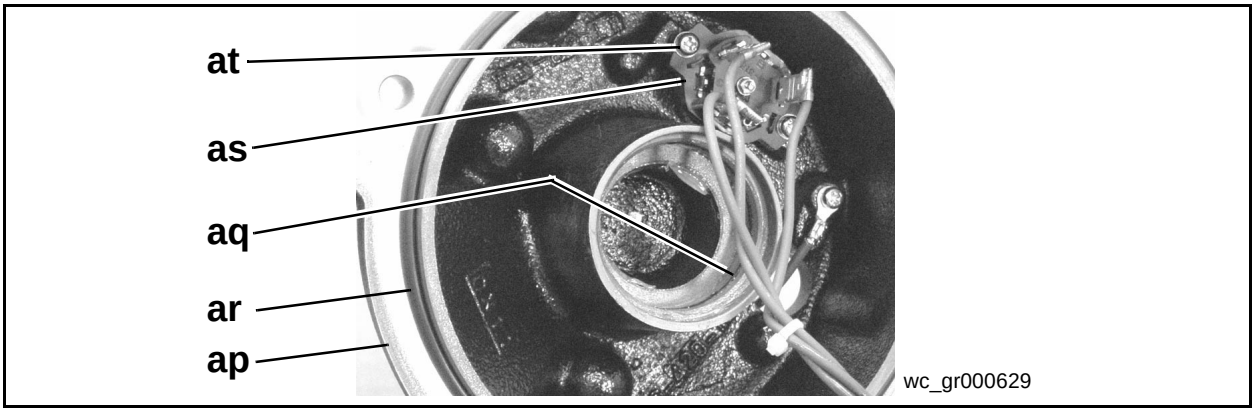
9. Retirar la manija de elevación **(an)**.
10. **PS4 7503HH & PS4 7503HF solamente**, retirar un perno **(aj)** y una arandela elástica **(ak)** que aseguran la tapa de caja **(ap)** al chasis del motor **(ae)**.



11. No es necesario retirar el acoplamiento de la manguera **(ah)** o **(ay)** a menos que esté dañado y se lo deba reemplazar.
12. Levantar la tapa de caja **(ap)** e inclinarla de lado, dejándola descansar sobre el chasis del motor **(ae)**.
13. Aflojar dos tornillos **(at)** y retirar el interruptor térmico **(as)** de la parte de abajo de la tapa de caja **(ap)**.

Ver gráfico wc_gr000629.

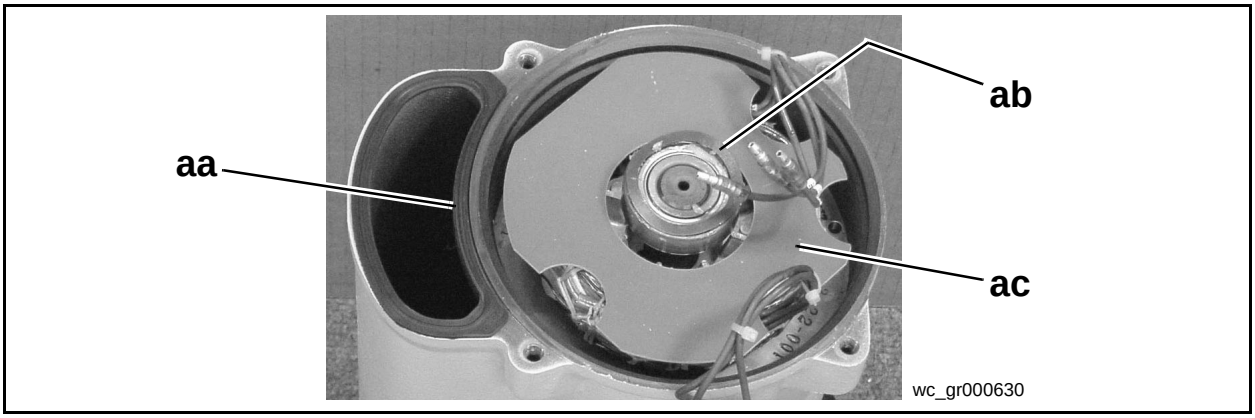
Nota: Dejar adosadas tres conexiones de alambre al interruptor térmico **(as)**.



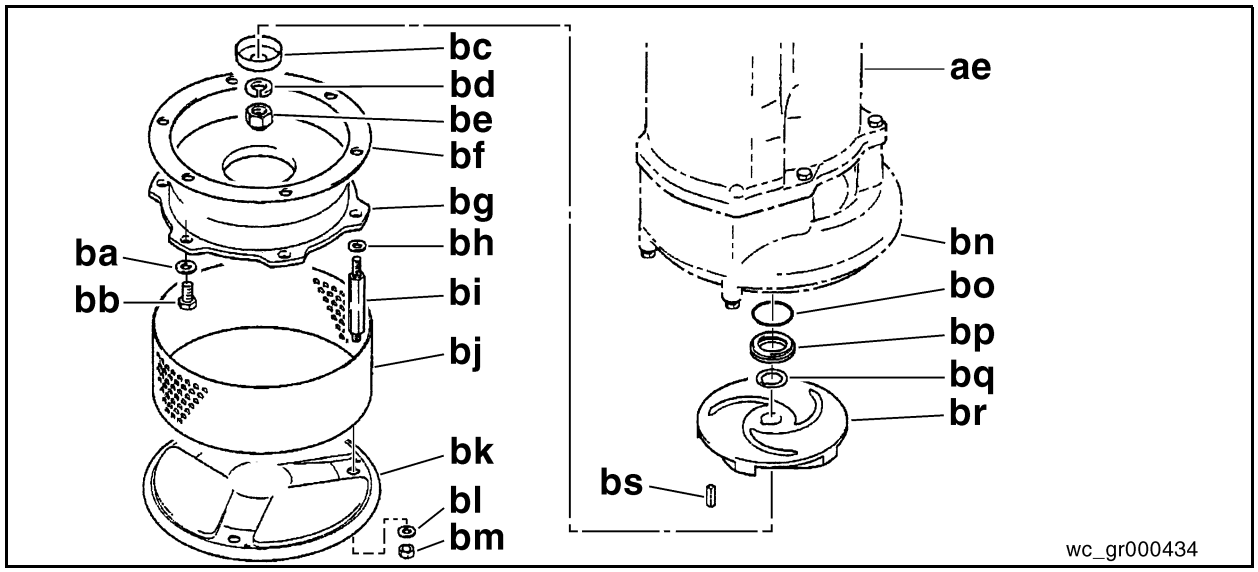
14. Retirar el anillo-o de diámetro grande **(ar)** del diámetro externo, y el anillo-o **(aq)** del diámetro interno de la tapa de caja **(ap)**.

15. Retirar la junta **(aa)**, la placa **(ac)** y la arandela de resorte **(ab)**.

Ver gráfico wc_gr000630.



16. Colocar la bomba de lado, retirar tres tuercas **(bm)**, tres arandelas **(bh)**, la placa **(bk)** y el colador **(bj)**.



17. Retirar tres pernos prisioneros **(bi)** y tres arandelas **(bh)**. Retirar tres pernos **(bb)**, tres arandelas **(ba)** y la tapa de succión **(bg)**.

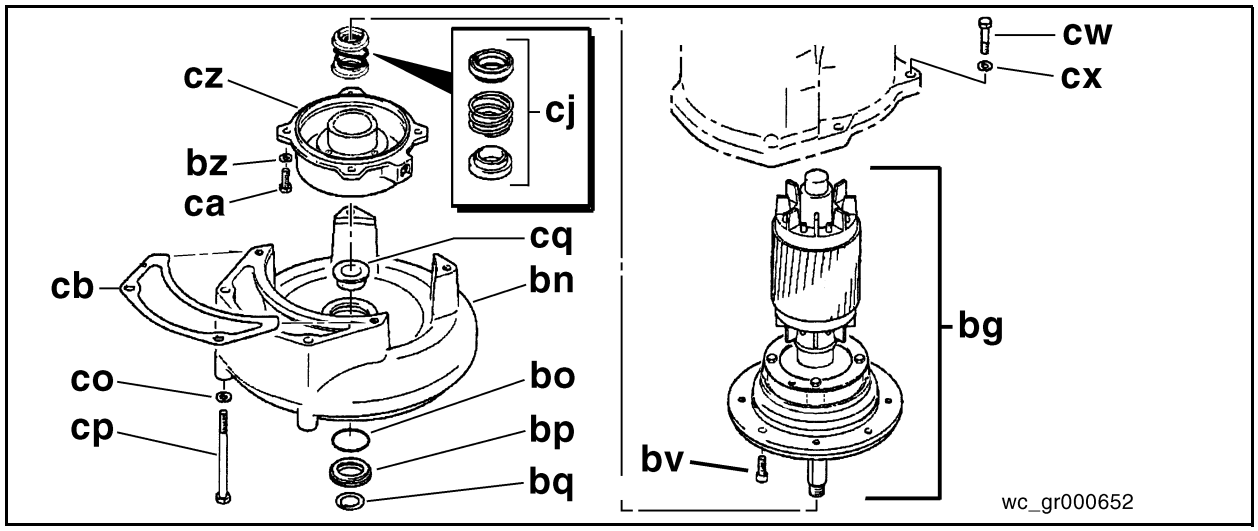
    —Retirar todas las juntas **(bf)** entre la tapa de succión y la voluta. Estas juntas se utilizan como laminillas para corregir el espacio libre del impulsor.

18. Utilizar una llave neumática para retirar la tuerca **(be)**. Retirar la arandela elástica **(bd)** y la tapa de rosca **(bc)**.

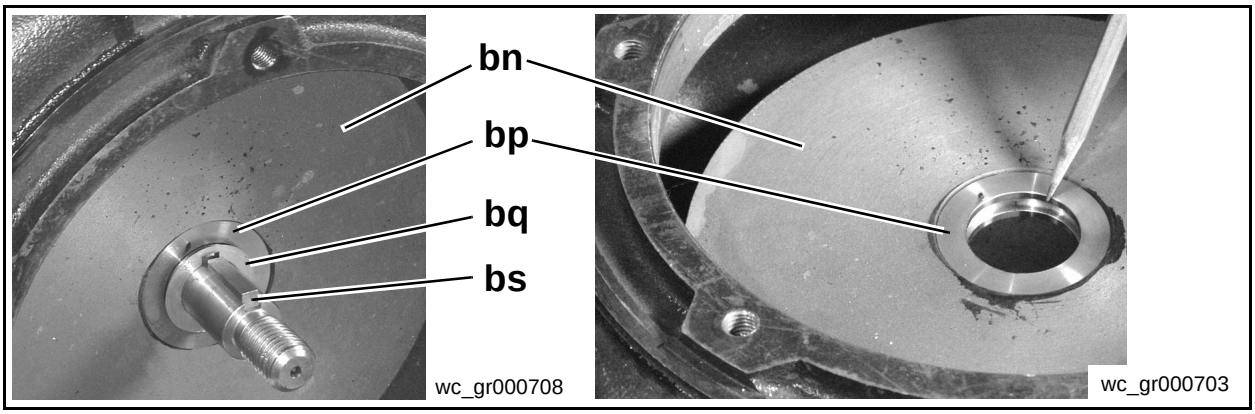
    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

19. Retirar el impulsor **(br)**.

    Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

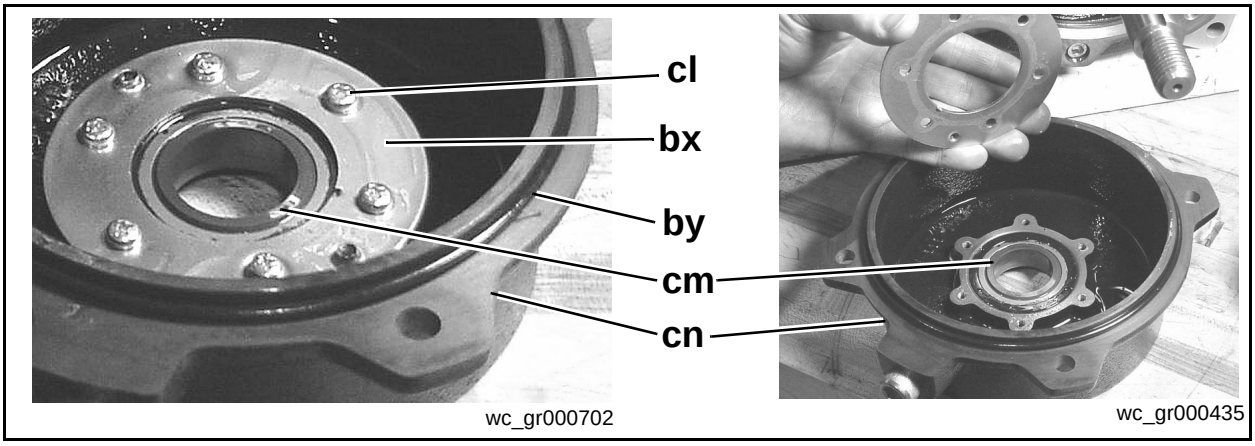


20. Retirar la llave **(bs)** del eje del rotor para inspeccionarla.



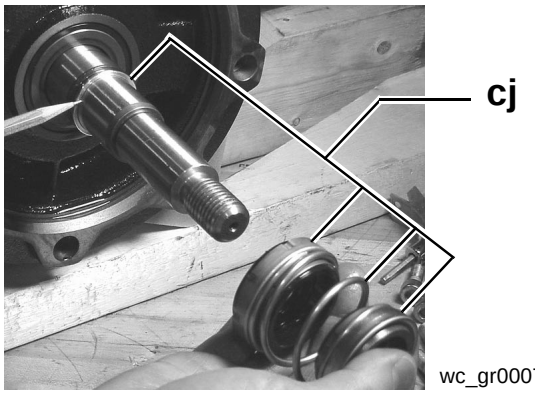
21. Retirar cuatro pernos **(cc)** y cuatro arandelas elásticas **(cd)** que aseguran la voluta **(bn)** desde la parte superior. Retirar dos pernos largos **(cp)** y dos arandelas elásticas **(co)** que aseguran la voluta **(bn)** desde la parte inferior.
22. Retirar la voluta **(bn)** del chasis del motor **(ae)** y colocar el lateral derecho hacia arriba sobre una superficie limpia y plana.
23. Retirar la junta **(cb)** del chasis del motor **(ae)**.
24. Retirar el anillo sellador **(bp)** y el anillo-o (no se muestra) de la voluta **(bn)**.
25. Con la caja de aceite **(cn)** en posición vertical, retirar dos tornillos **(bw)** y el elevador de aceite **(ck)**.
26. Retirar seis tornillos **(cl)** y la placa de retención **(bx)**.

Ver gráfico wc_gr000702.



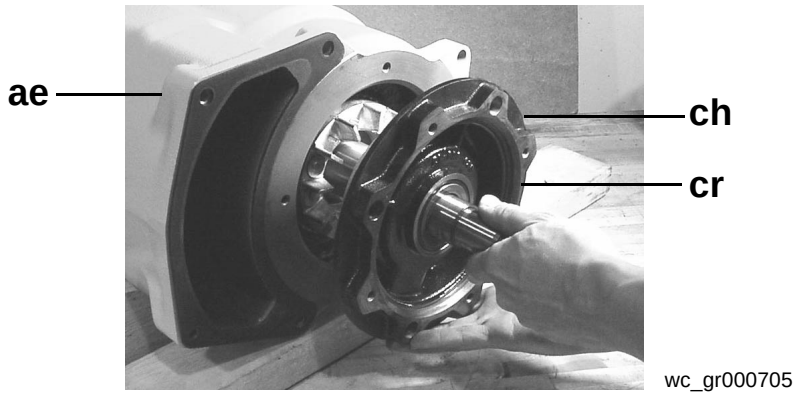
27. Dar vuelta la caja de aceite **(cn)** y retirar el empaque de aceite **(cm)**.
28. Retirar la porción de cuatro partes del sello mecánico **(cj)** del eje del rotor.

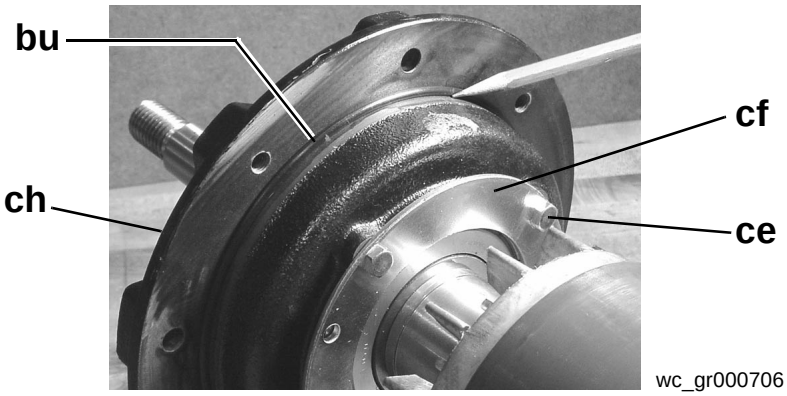
Ver gráfico wc_gr000704



29. Con cuidado levantar el rotor, los rodamientos y la caja del rodamiento como un montaje del estator **(cr)**.

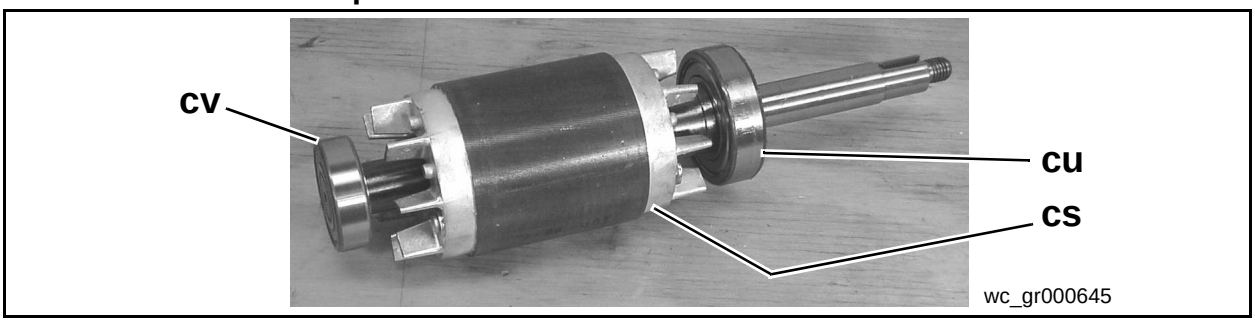
Nota: Tener precaución cuando se quita el rotor hacia afuera para evitar rayar la superficie externa del rotor. Si es necesario, posicionar la bomba en forma vertical y utilizar una herramienta de extracción u otro medio para levantar y sacar el rotor del estator sin realizar ningún movimiento lateral.





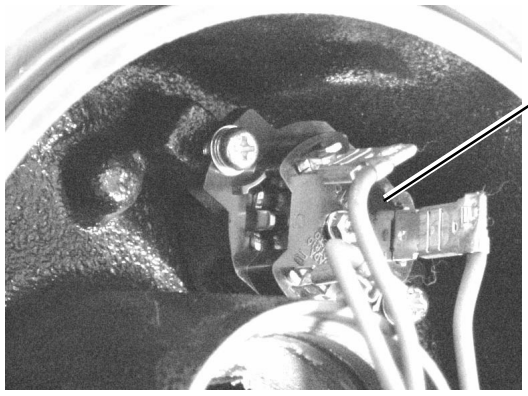
30. Retirar cuatro pernos **(ce)** y la tapa del rodamiento **(cf)**.

6.8.2.2 Inspección del motor



1. Realizar una inspección visual del rotor **(cs)** para observar si hay señales de corrosión, desgaste, o roscas dañadas.
2. Medir el desvío del rotor **(cs)** con un indicador de cuadrante.
   —El desvío en el centro del rotor no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
   —El desvío en el extremo de la bomba del eje no debe exceder los 0,08mm (0,0031pulg).
3. Medir el diámetro del eje del rotor **(cs)**.
   —El desgaste del diámetro del eje no debe exceder los 0,1mm (0,0039pulg).
4. Realizar una inspección visual de los rodamientos superior **(cv)** e inferior **(cu)** para observar si presentan signos de desgaste, corrosión o herrumbre. Probar la bomba en forma manual para verificar si presenta cualquier movimiento lateral o vibración.
   —Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.
5. Realizar una inspección visual del sello mecánico **(cj)** para observar si presenta signos de desgaste, rajaduras o daño. Observar cuidadosamente los componentes flexibles, y reemplazarlos si están deformes.

   Nota: Prestar especial atención a las superficies selladoras que se empalman entre sí. Están divididas por una película delgada de aceite, la cual evita que el agua entre en el motor. Reemplazar el sello mecánico completo si está desgastado, dañado o rajado. Reemplazar cada 6.000 horas de uso o cada año, lo que suceda primero.



wc_gr000644

6. Realizar una inspección visual del protector térmico **(as)** para comprobar si se observan daños en los materiales de aislación, si hay presencia de agua o aceite, si el disco bi-metálico está decolorado por el calor o dañado.
   —Revisar para cerciorarse de que los alambres principales de los bobinados del estator estén conectados al protector en forma correcta y segura.
   —Revisar si se han desconectado los alambres principales, si hay algún cortocircuito, bobinas quemadas, o si el cableado no es el correcto.
7. Realizar una inspección visual del elevador de aceite **(ck)**.
   —Reemplazar si se encuentra desgastado o roto, prestando especial atención a las paletas internas.
   Nota: El estado del elevador de aceite afecta la lubricación y el enfriamiento.

wc_gr000595

6.8.2.3 Prueba del motor

Probar la resistencia de aislación del estator

1. Secar el estator completamente y dejarlo enfriar antes de la prueba.
2. Medir la resistencia entre el alambre principal del estator y el chasis del motor utitlizando el probador Megger.

—Reemplazar el estator si los resultados de la prueba son inferiores a 20MΩ.

Probar la continuidad del estator

Probar la continuidad entre los extremos de los alambres de fase.

—Reemplazar el estator si hay algún tipo de rotura.

Probar la resistencia del alambre

Medir la resistencia de cada fase utilizando el probador Megger.

—Reemplace el estator si los resultados de la prueba varían más del ±5 % con respecto a la especificación de fábrica.

Prueba de corriente de rotor asegurado

Asegurar el rotor y aplicar 25 % del voltaje nominal del transformador o regulador asegurado.

—Los resultados de la prueba de medición de corriente deben ser similares a la corriente nominal.

Probar la presión de la cámara de aceite

1. Luego de instalar el sello mecánico, adosar una bomba de vacío a la caja de aceite.
2. Elevar la presión negativa dentro de la cámara de aceite a 60cmHg (11,6pulg Hg).

   IMPORTANTE: *NO exceder los 60cmHg (11,6pulg Hg).*
3. Mantener la posición de vacío durante 10 segundos. El indicador debe permanecer absolutamente estable.

   —Reemplazar el sello mecánico si la prueba de vacío fracasa.

Probar la protección térmica (CTP)

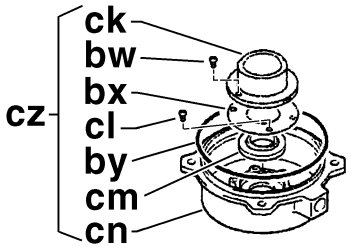
1. Limpiar los contactos del protector térmico circular (CTP).
2. Revisar la resistencia de aislación entre cada conexión de fase en el protector y la tierra.

   —No menor a 30MΩ con un probador Megger de 500V.

6.8.2.4 Remontaje del motor

Nota: Si, una vez que se inspecciona y se prueba, un componente de la bomba necesita ser reemplazado, utilizar solamente los cables originales de repuesto que vienen de fábrica terminados con el conjunto de bloque antipercolación y garantizados para uso sumergible.

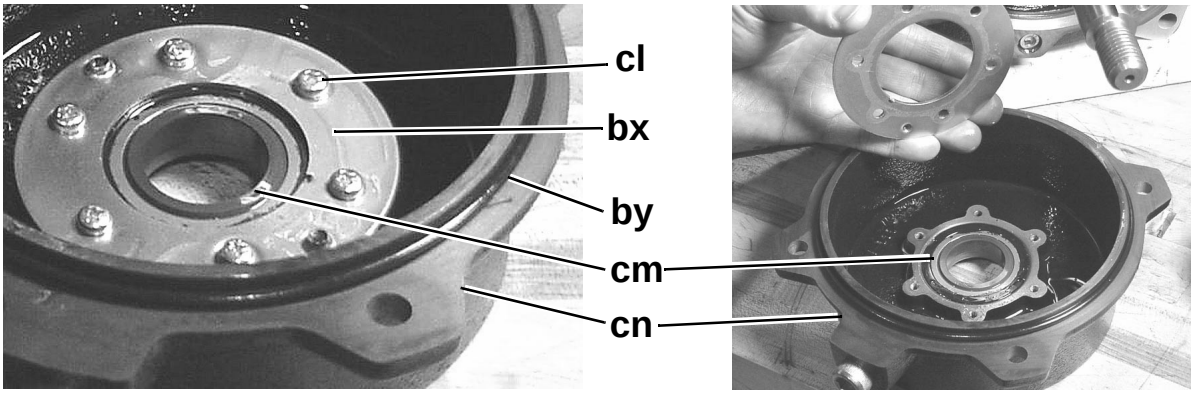
Nota: Utilizar solamente juntas y anillos-o nuevos cuando se vuelva a montar la bomba.



wc_gr000712

1. Primero, monte la caja de aceite compl. **(cz)**. Coloque la caja de aceite **(cn)** del lado derecho sobre una superficie limpia y plana.
2. Instalar el anillo-o **(by)** a la caja de aceite **(cn)**.
3. Instalar el empaque **(cm)** a la caja de aceite **(cn)**.

Ver gráfico wc_gr000702.

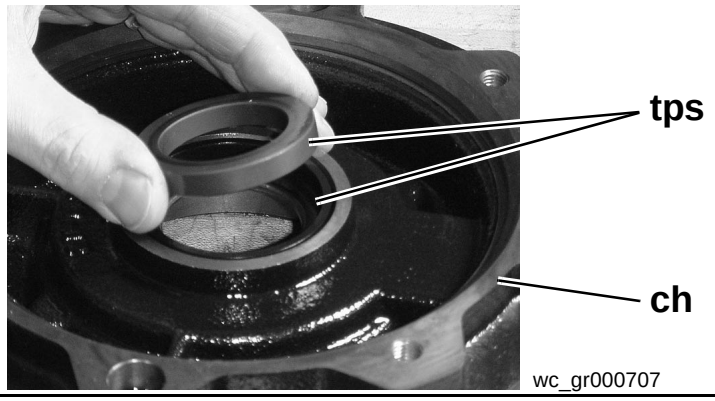


wc_gr000702

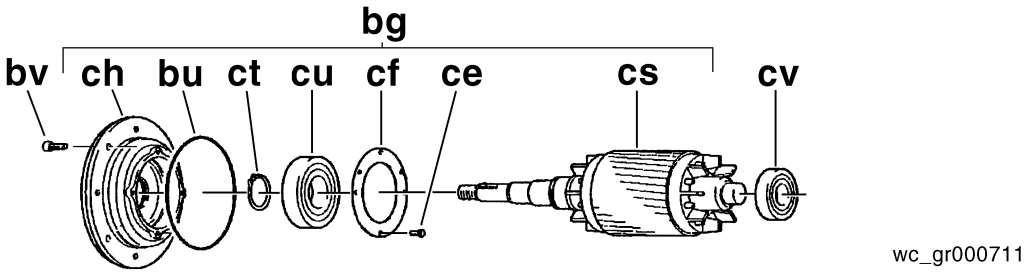
wc_gr000435

4. Asegurar la placa de retención **(bx)** a la caja de aceite **(cn)** utilizando seis tornillos **(cl)**.
5. Asegurar el elevador de aceite **(ck)** a la placa de retención **(bx)** utilizando dos tornillos **(bw)**. El montaje está completo. Colocar la caja de aceite compl. **(cz)** a un costado en un lugar limpio y libre de polvo.
6. Segundo, montar la caja del rodamiento compl. **(bg)**. Dar vuelta la caja del rodamiento **(ch)** de arriba hacia abajo y colocarla sobre una superficie limpia y plana. Instalar el empaque de dos partes **(tps)**.

Ver gráfico wc_gr000707.

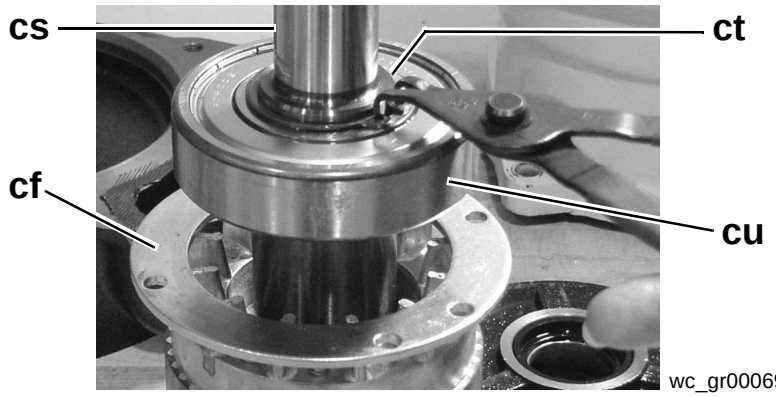


7. Dar vuelta la caja del rodamiento **(ch)** e instalar el anillo-o **(bu)**.



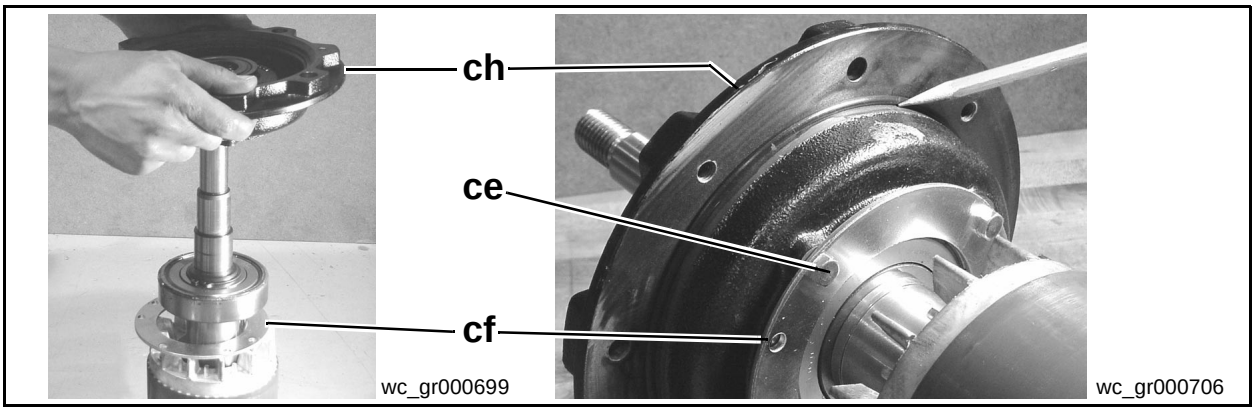
8. Colocar la tapa del rodamiento **(cf)** sobre el eje del rotor **(cs)**.

Ver gráfico wc_gr000698.

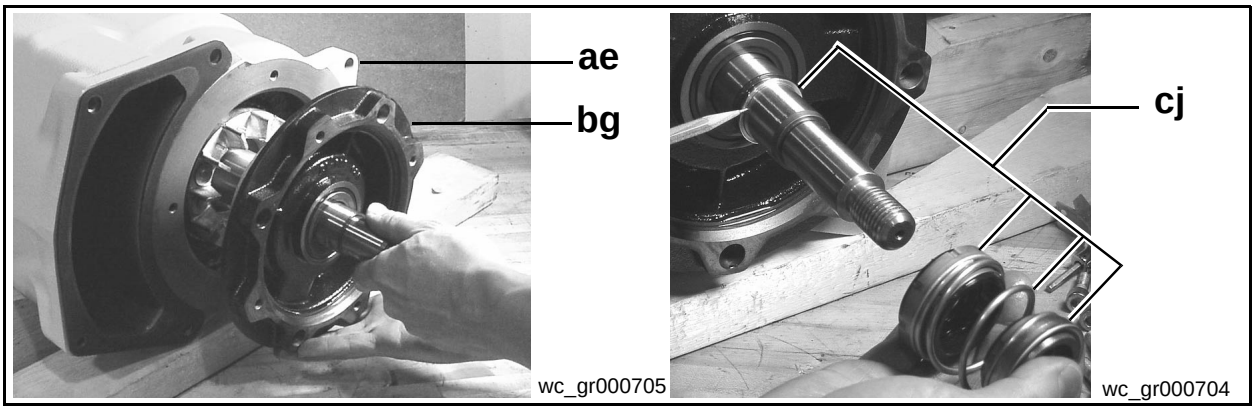


9. Deslizar el rodamiento inferior **(cu)** sobre el eje del rotor **(cs)** y asegurar con el anillo de sujeción **(ct)**.
10. Tomar la caja del rodamiento **(ch)** y guiarla por el eje del rotor **(cs)**.

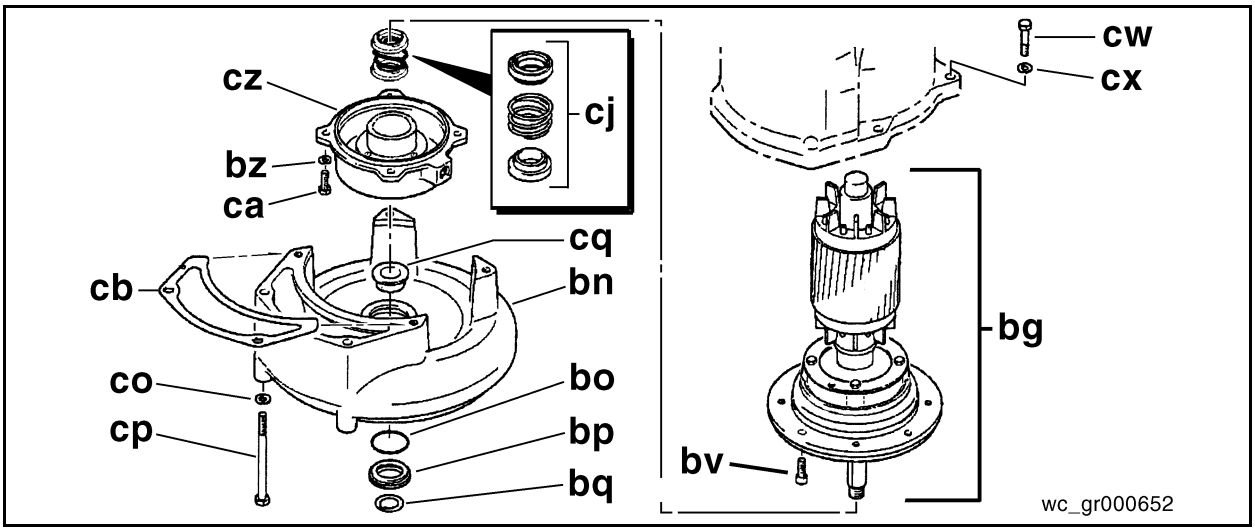
Ver gráfico wc_gr000699.



11. Asegurar la tapa del rodamiento **(cf)** a la caja del rodamiento **(ch)** con cuatro pernos **(ce)**.
12. Con el estator dentro del chasis del motor, tomar el rotor y la caja del rodamiento montados **(bg)** y con cuidado deslizarlos dentro del estator **(f)**.

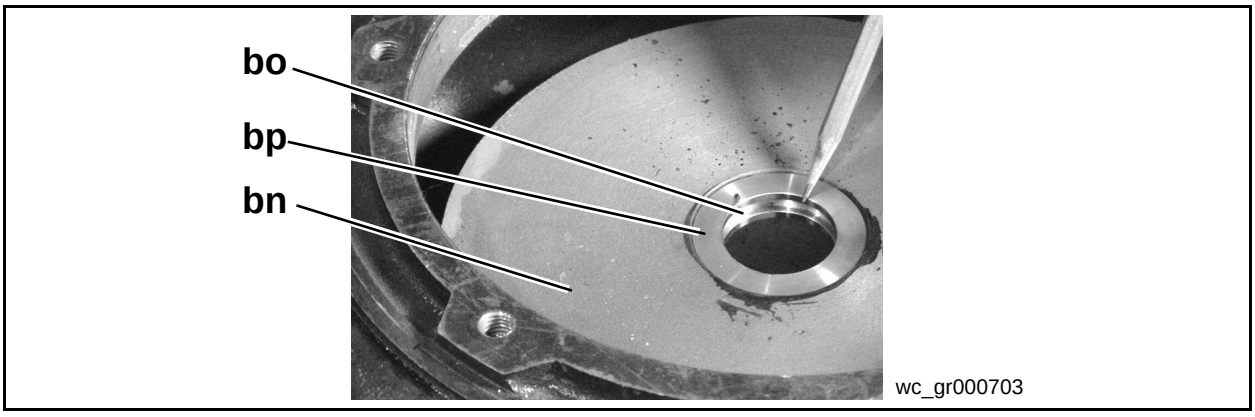


13. Asegurar el rotor y la caja del rodamiento montados **(bg)** al chasis del motor **(ae)** utilizando cuatro pernos **(bv)**.
14. Aplicar consecutivamente a cada perno **(bv)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.
15. Montar el sello mecánico **(cj)** al eje del rotor.
16. Levantar la caja de aceite pre-montada **(cz)** y deslizarla por el eje del rotor. Asegurar con cuatro pernos **(ca)** y cuatro arandelas elásticas **(bz).**
17. Aplicar consecutivamente a cada perno **(ca)** un cuarto de giro hasta que los cuatro pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.



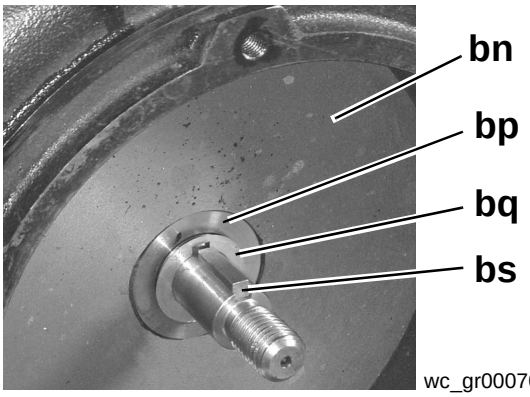
18. Dar vuelta la voluta **(bn)** de arriba hacia abajo y colocarla sobre una superficie limpia y plana. Instalar el empaque **(bp)** y el anillo-o **(bo)** a la voluta **(bn)**.

Ver gráfico wc_gr000703.



19. Dar vuelta la voluta y montar la junta **(cb)** a la voluta **(bn)**.
20. Tomar la voluta y asegurarla al chasis del motor **(ae)** utilizando dos pernos largos **(cp)** con dos arandelas elásticas **(co)** de la parte inferior y cuatro pernos **(cw)** y cuatro arandelas elásticas **(cx)** de la parte superior.
21. Instalar la laminilla **(bq)** al eje del rotor y posicionar la llave **(bs)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.

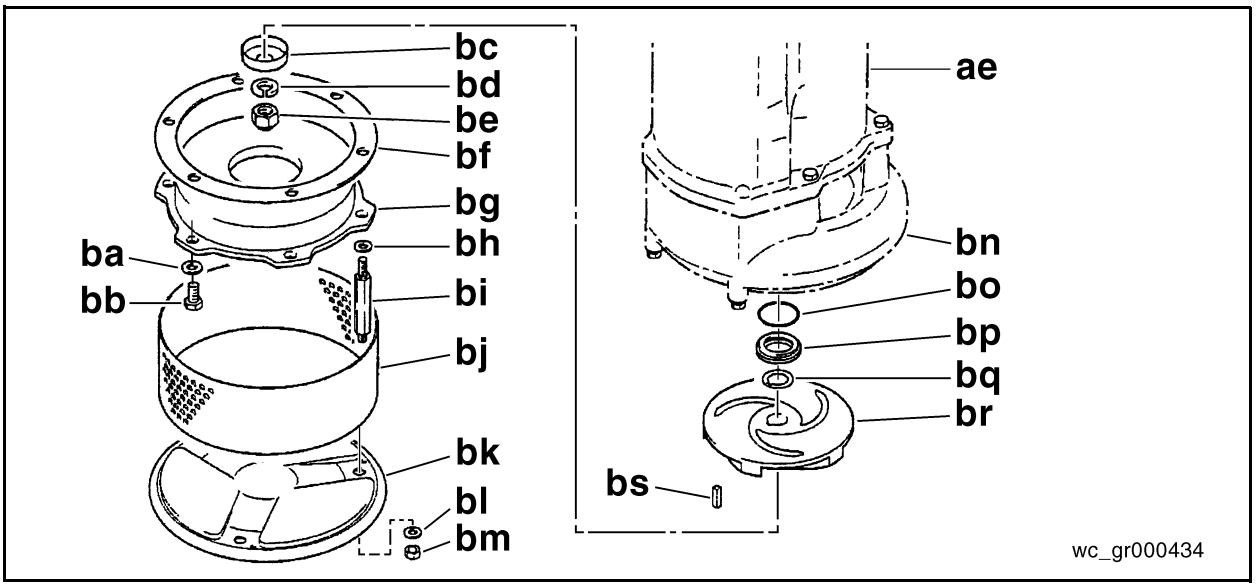
Ver gráfico wc_gr000708.



22. Alinear e instalar el impulsor **(br)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

    Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

23. Instalar la tapa de rosca **(bc)**, la arandela elástica **(bd)** y la tuerca **(be)**.
24. Utilizando una llave neumática, ajustar la tuerca **(be)**.



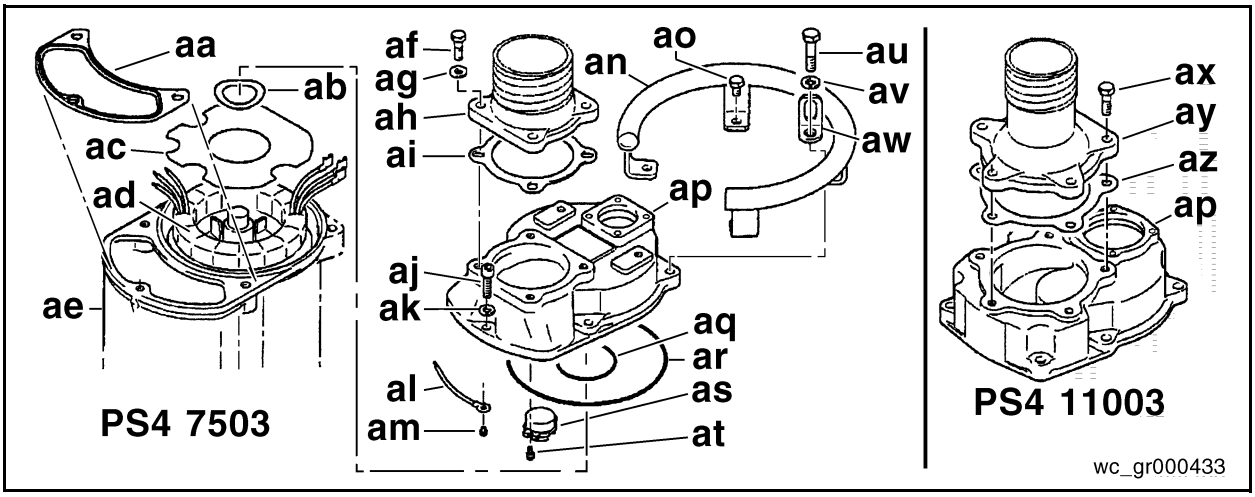
25. Instalar la junta **(bf)**, y la tapa de succión **(bg)** a la voluta **(bn)**.
26. Asegurar la tapa de succión **(bg)** con tres pernos **(bb)** y tres arandelas **(ba)**.
27. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).

    —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.

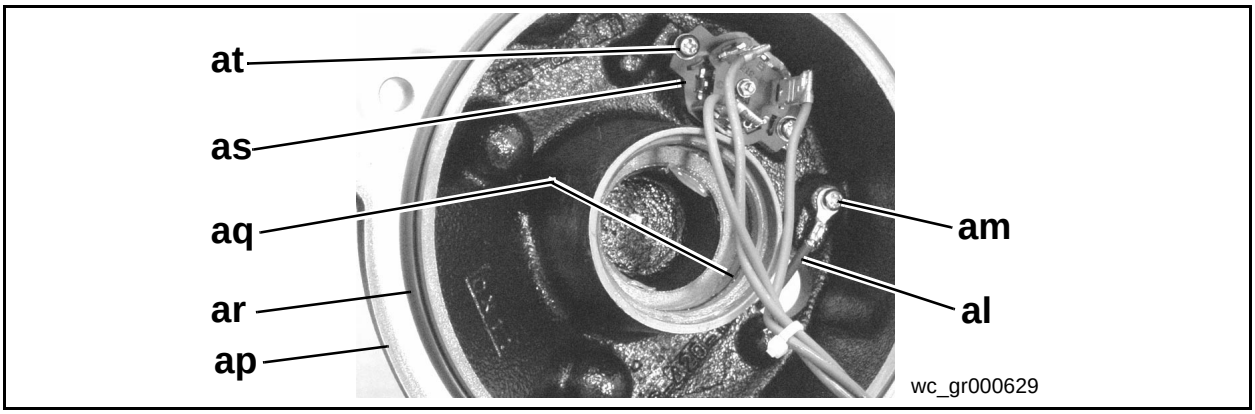
—Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

28. Agregar o retirar las juntas adicionales **(bf)** para obtener el espacio libre recomendado .
29. Asegurar el colador **(bj)** con tres pernos prisioneros **(bi)** y tres arandelas **(bh)**.

    —El extremo más largo de la rosca va dentro de la voluta.
30. Posicionar la bomba en forma vertical.



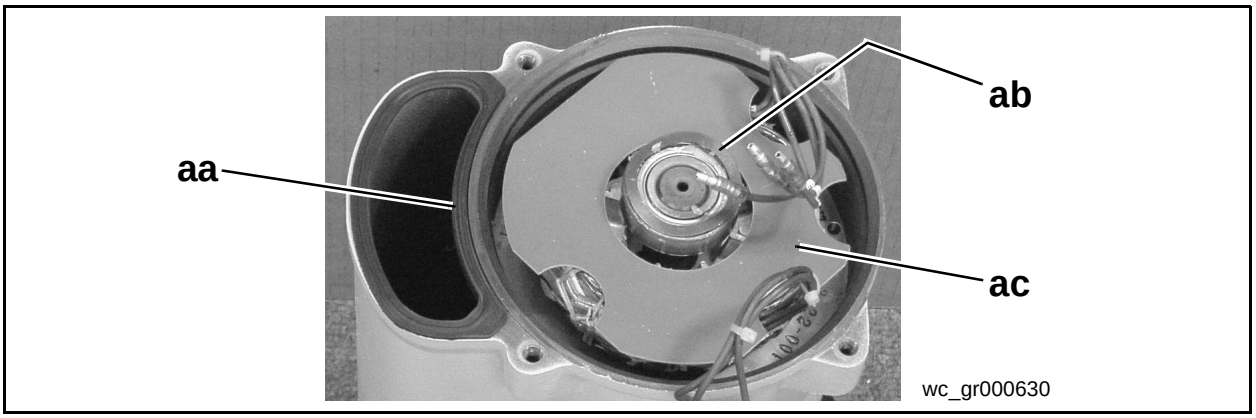
31. Volver a colocar la junta **(aa)**.
32. Volver a colocar el anillo-o de diámetro grande **(ar)** en el diámetro externo de la tapa de caja **(ap)**.



33. Volver a colocar el anillo-o **(aq)** en el diámetro interno de la tapa de caja **(ap)**.
34. Colocar la tapa de caja de lado, para que descanse en el chasis del motor **(ae)**.
35. Asegurar el interruptor térmico **(as)** al interior de la tapa de caja con dos tornillos **(at)**.

36. Verificar que el alambre a tierra **(al)** esté adosado con tornillo en forma segura **(am)**.
37. Colocar la arandela de resorte **(ab)** arriba del rodamiento superior.

Ver gráfico wc_gr000630.

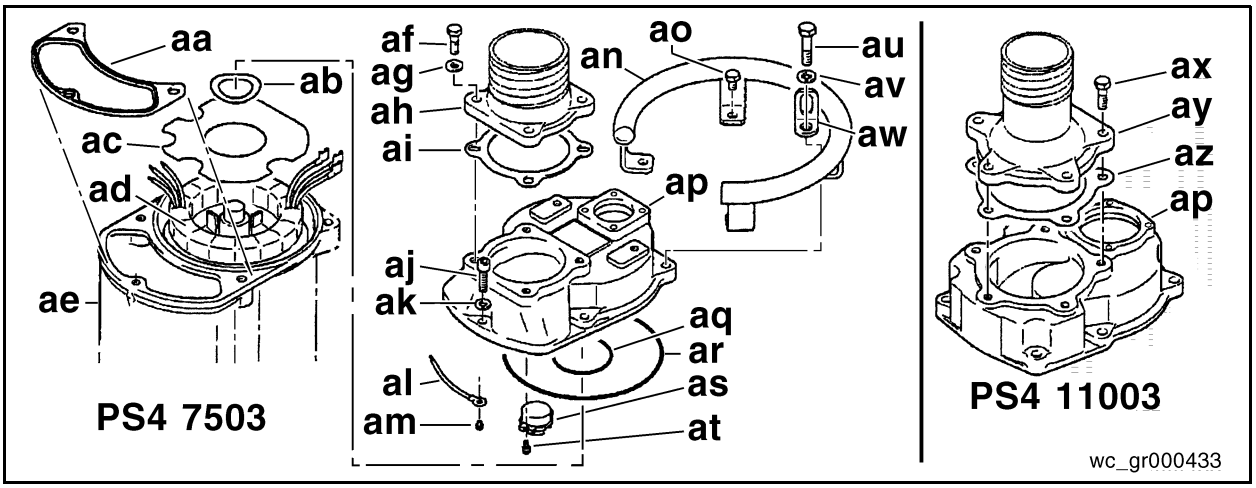


38. Posicionar la placa **(ac)** arriba del estator. Alinear las muescas en la placa con los alambres sobresalientes.
39. Juntar los alambres sueltos y guiarlos a través de la abertura mientras que al mismo tiempo se baja la tapa de caja. Alinear con el rodamiento superior, cuidando de no dañar la arandela de resorte **(ab)**. No forzar.
40. Bajar cuidadosamente la tapa de caja a su lugar.

    Nota: La tapa de caja y el rotor compl. deben estar en forma perpendicular para que la caja se deslice hacia su lugar.

41. Posicionar la manija de elevación **(an)** hacia la tapa de caja **(ap)**. Obtener la combinación de la placa de advertencia/llaves y atrapar una de las patas de la manija de elevación antes de asegurarla a la tapa de caja.

    Nota: Si la placa de advertencia/llaves está dañada, ilegible o faltante, es menester reemplazarla.



—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, montar tres pernos **(ao)**, un perno **(au)**, una arandela elástica **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurando la manija de elevación y la tapa de caja al chasis del motor.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, montar seis pernos **(au)**, seis arandelas elásticas **(av)** y el soporte “L” **(aw)** asegurando la manija de elevación y la tapa de caja al chasis del motor.

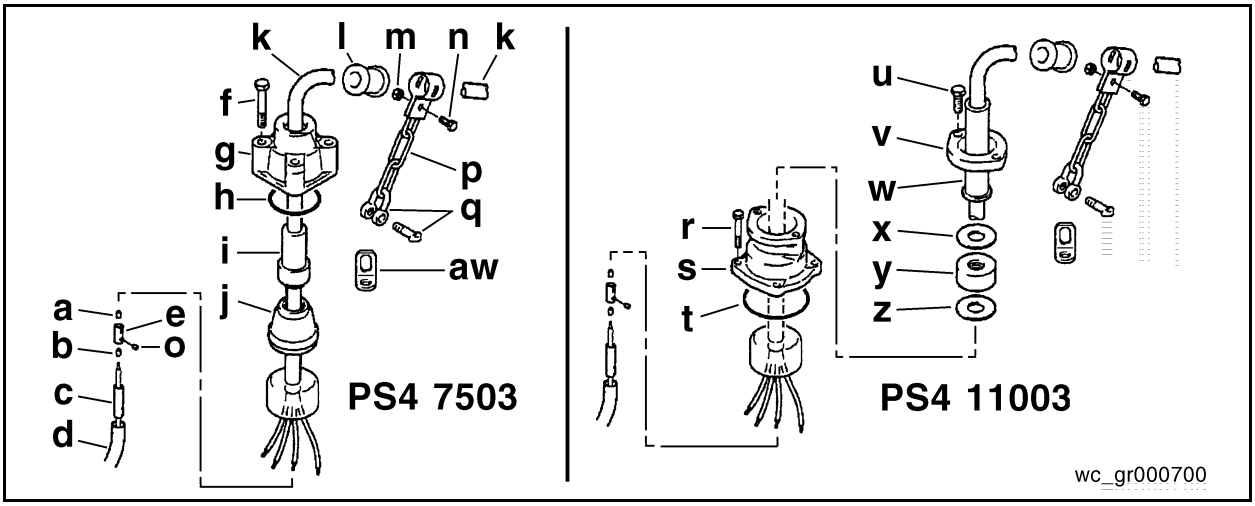
42. Aplicar consecutivamente a cada perno un cuarto de giro hasta que todos los pernos estén firmes y la torsión esté distribuida en forma pareja.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF solamente**, montar un perno **(aj)** y una arandela elástica **(ak)** a la tapa de caja. Ajustar para que la torsión esté distribuida en forma pareja.

—**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, volver a colocar el anillo-o **(h)** en la parte de abajo de la envoltura del cable **(g)**.

—**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, volver a colocar el anillo-o **(t)** en la parte de abajo de la envoltura del cable **(s)**.

—Deslizar los tubos de conección sobre cada conexión de alambre expuesta y aplicar calor para que el material de aislación alrededor de la conexión se contraiga. Cerciorarse de que cualquier tipo de alambre o metal expuesto esté completamente aislado. Dejar un tiempo para que se enfríe antes de continuar.



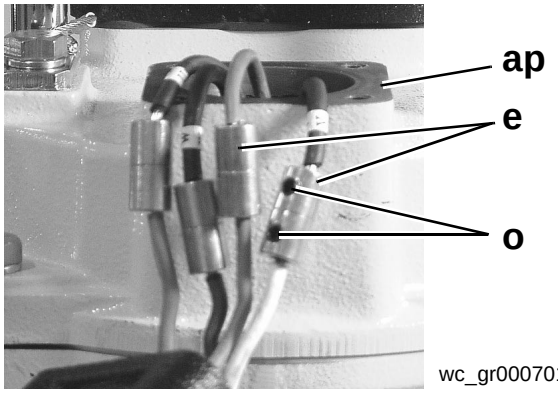
43. Posicionar el cable **(k)** directamente por encima de los conductores del motor y asegurar las cuatro conexiones de alambre. Cerciorarse de que las conexiones estén seguras. Cable:

—El alambre verde se une al alambre verde del motor.

—El alambre blanco se une al alambre negro “V” del motor.

—El alambre rojo se une al alambre negro “U” del motor.

—El alambre negro se une al alambre negro “W” del motor.



44. Empujar los alambres y sus conexiones dentro de la abertura de la protuberancia, alineando la tapa del cable **(g)** o **(s)** con las cuatro aberturas de montaje.

    —**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, presionar la tapa del cable **(g)** hacia abajo y asegurarla con cuatro pernos **(f)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa del cable **(g)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.

    —**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, presionar la tapa del cable **(s)** hacia abajo y asegurarla con cuatro pernos **(r)**. Ajustar alternativamente cada perno con un cuarto de giro hasta que la tapa del cable **(s)** esté sellada en forma segura y la torsión esté distribuida en forma pareja.

45. Verificar que el cable esté sujeto en su lugar y montado en forma adecuada.

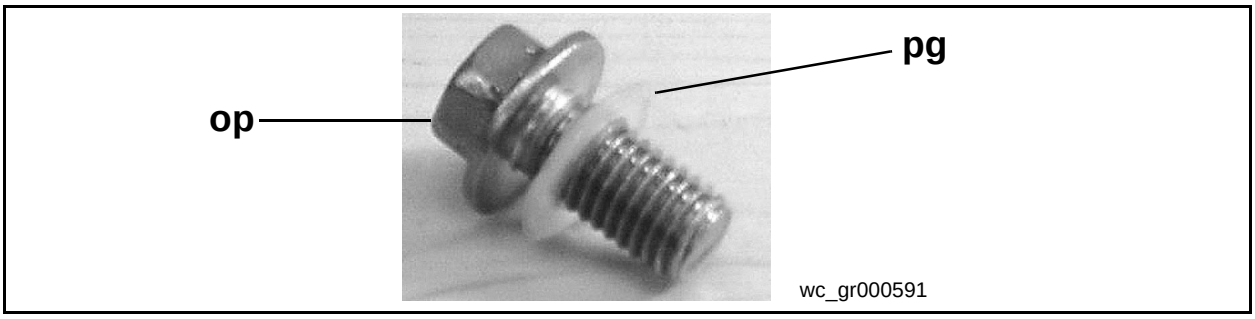
    —**PS4 7503HH & PS4 7503HF**, si el acoplamiento de la manguera se retiró, reposicionar la junta **(ai)** y el acoplamiento de la manguera **(ah)** a la tapa de caja **(ap)** y asegurar con cuatro pernos **(af)** y cuatro arandelas elásticas **(ag)**.

    —**PS4 11003HH & PS4 11003HF**, si se retiró el acoplamiento de la manguera, reposicionar la junta **(az)** y el acoplamiento de la manguera **(ay)** a la caja de tapa **(ap)** y asegurar con cinco pernos **(ax)**.

46. Colocar la bomba de lado, quitar el tapón roscado **(op)** y la junta del tapón **(pg)**.

    —Verter 760ml (25,7oz.líq.) de aceite limpio en la caja de aceite.

    Nota: Utilizar aceite SAE 10W/20W, aceite VG32 para turbinas o equivalente.



47. Atornillar el tapón roscado **(op)** con la junta del tapón **(pg)** dentro de la caja de aceite y ajustar.
48. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
49. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS4 7503HH

Cabeza máxima	>	35,36m (116pi)
Volumen máximo	>	1124,0l/min (297gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 26,5A arranque 237,3A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 13,4A arranque 118,7A

PS4 7503HF

Cabeza máxima	>	26,51m (87pi)
Volumen máximo	>	1767,5l/min (467gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 26,8A arranque 237,3A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 13,4A arranque 118,7A

PS4 11003HH

Cabeza máxima	>	43,28m (142pi)
Volumen máximo	>	1211,1l/min (320gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 39,9A arranque 311,9A
Amperaje @ 440V	<	carga completa 19,9A arranque 156,5A

PS4 11003HF

Cabeza máxima	>	27,74m (91pi)
Volumen máximo	>	2074l/min (548gpm)
Amperaje @ 220V	<	carga completa 39,9A arranque 311,9A

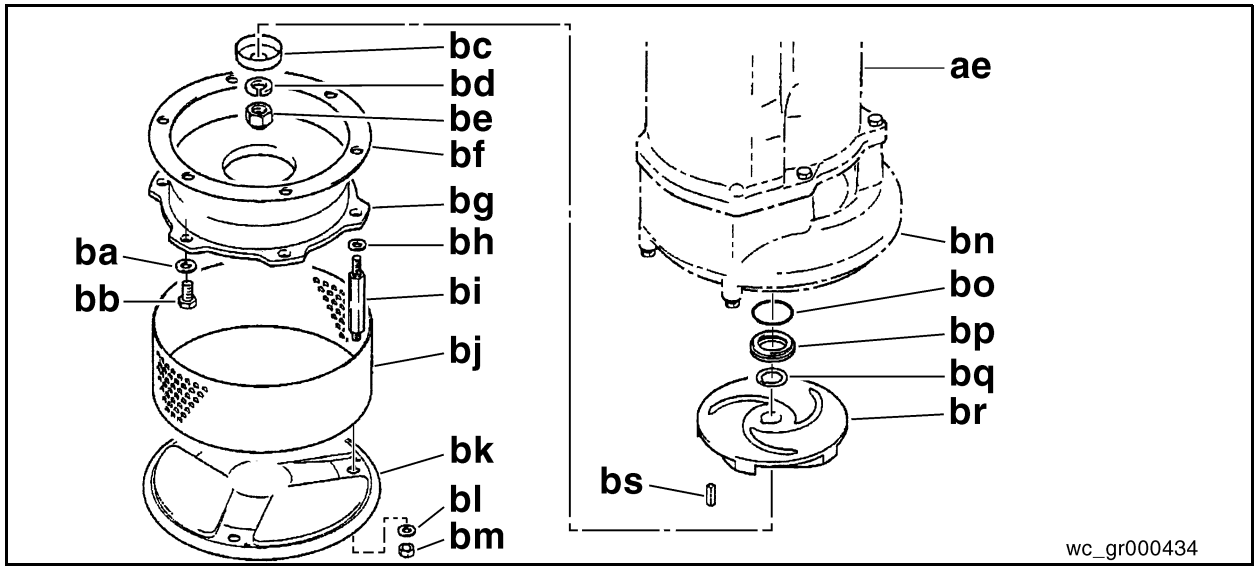
Amperaje @ 440V	<	carga completa 19,9A arranque 156,5A

6.8.3 Desmontaje, inspección, prueba y remontaje del impulsor

6.8.3.1 Desmontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

1. Desconectar todos los circuitos de la fuente de alimentación eléctrica antes de trabajar en la bomba.
2. Colocar la bomba de lado, retirar tres tuercas **(bm)**, tres arandelas **(bh)**, la placa **(bk)** y el colador **(bj)**.



3. Retirar tres pernos prisioneros **(bi)** y tres arandelas **(bh)**. Retirar tres pernos **(bb)**, tres arandelas **(ba)** y la tapa de succión **(bg)**.

   —Retirar todas las juntas **(bf)** entre la tapa de succión y la voluta. Estas juntas se utilizan como laminillas para corregir el espacio libre del impulsor.

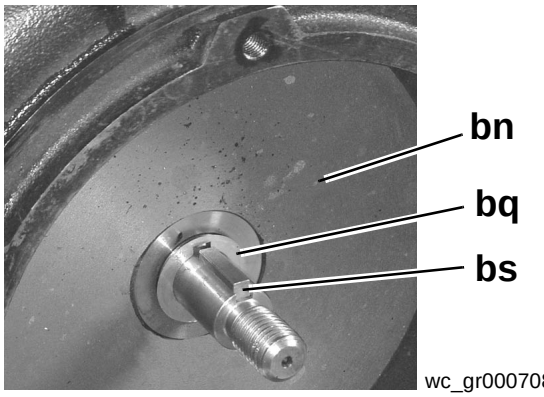
4. Utilizar una llave neumática para retirar la tuerca **(be)**. Retirar la arandela elástica **(bd)** y la tapa de rosca **(bc)**.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

5. Retirar el impulsor **(br)**.

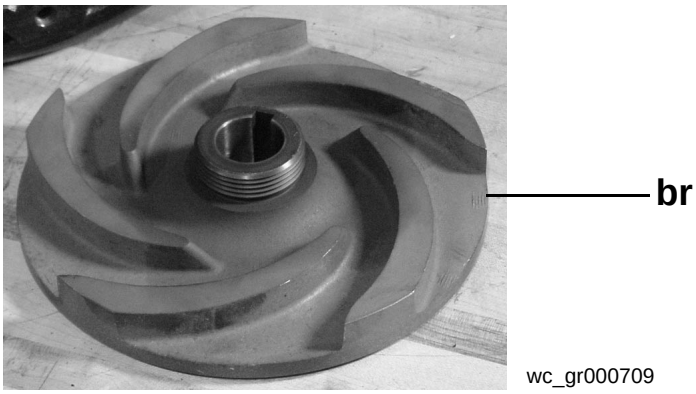
   Nota: Puede requerirse una herramienta de extracción, parte número 0151080.

6. Retirar la llave **(bs)** del eje del rotor para inspeccionarla.



6.8.3.2 Inspección del impulsor

1. Inspeccionar visualmente el impulsor **(br)** para verificar si hay signos de corrosión, desgaste o daño. Los impulsores desgastados comprometerán el rendimiento máximo.
2. Inspeccionar visualmente la llave del impulsor **(bs)** y la ranura de chaveta del eje del rotor para observar si presentan algún signo de desgaste desparejo.
3. Inspeccionar visualmente la voluta **(bn)** para observar si presenta desgaste y daño. Observar si hay rastros de desgaste en los espolones de voluta y superficies que recubren el impulsor.



6.8.3.3 Espacio libre del impulsor

1. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.

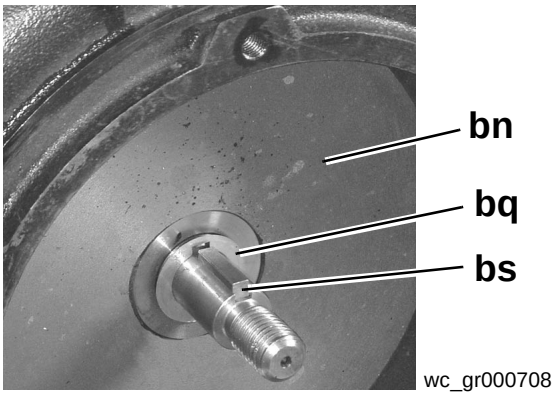
6.8.3.4 Remontaje del impulsor

Nota: No es necesario drenar el aceite para desmontar e inspeccionar el impulsor o la voluta. Sin embargo, se debe drenar el aceite en caso de que se necesite desmontar y realizar pruebas adicionales.

Nota: Si, al inspeccionar y probar un componente de la bomba, éste debe reemplazarse, utilice solamente las piezas de repuesto originales de fábrica.

1. Con la bomba de lado, instalar la laminilla **(bq)** al eje del rotor eje y posicionar la llave **(bs)** en la ranura de chaveta del eje del rotor.

Ver gráfico wc_gr000708.

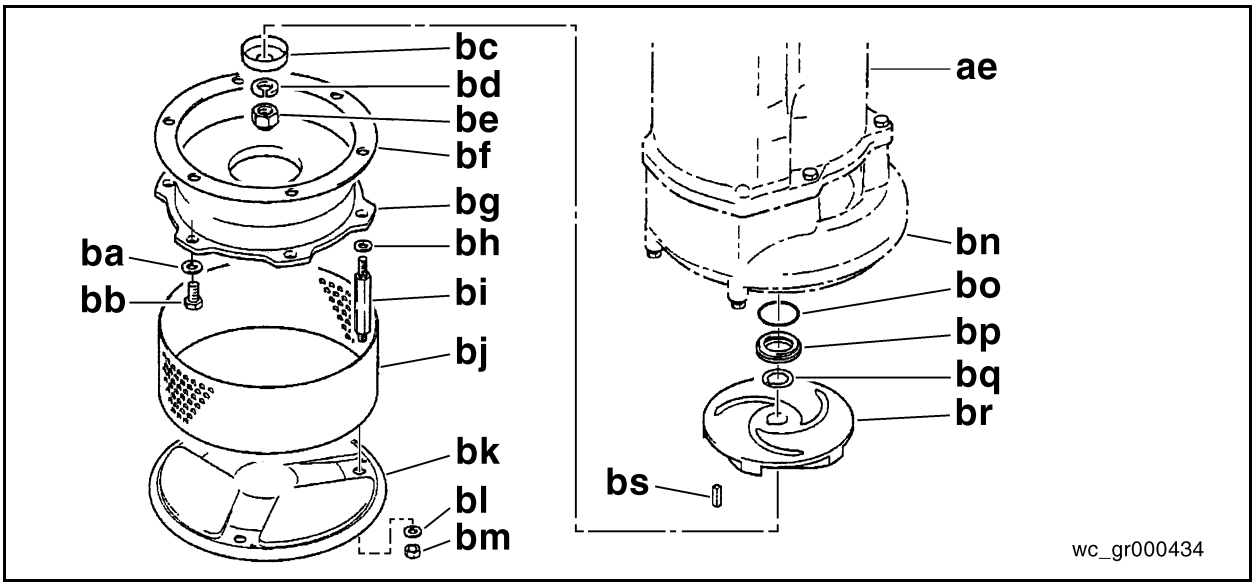


wc_gr000708

2. Alinear e instalar el impulsor **(br)** sobre la ranura de chaveta del eje del rotor.

   Nota: Las paletas del impulsor pueden estar muy filosas debido al desgaste excesivo. Tratar con cuidado.

3. Instalar la tapa de rosca **(bc)**, la arandela elástica **(bd)** y la tuerca **(be)**.
4. Utilizando una llave neumática, ajustar la tuerca **(be)**.



5. Instalar la junta **(bf)**, y la tapa de succión **(bg)** a la voluta **(bn)**.
6. Asegurar la tapa de succión **(bg)** con tres pernos **(bb)** y tres arandelas **(ba)**.
7. Medir la distancia entre el impulsor y la voluta después del montaje. Mantener un espacio libre recomendado de 0,3–0,5mm (0,118–0,196pulg).
   —Si la distancia medida entre el impulsor es mayor a 0,5mm (0,196pulg), la capacidad de bombeo disminuye.
   —Si la distancia medida entre el impulsor es menor a 0,3mm (0,118pulg), el impulsor puede tomar contacto con la voluta, disminuir la rotación, sobrecargar el motor y causar una falla prematura.
8. Agregar o retirar las juntas adicionales **(bf)** para obtener la distancia recomendada.
9. Asegurar el colador **(bj)** con tres pernos prisioneros **(bi)** y tres arandelas **(bh)**.
   —El extremo más largo de la rosca va dentro de la voluta.
10. Posicionar la bomba en forma vertical.
11. Probar la bomba previamente para verificar si funciona correctamente.
12. Prueba de rendimiento de la bomba. Los resultados de la prueba deben ser:

PS4 7503HH

Cabeza máxima	>	35,36m (116pi)
Volumen máximo	>	1124,0l/min (297gpm)

PS4 7503HF

Cabeza máxima	>	26,51m (87pi)
Volumen máximo	>	1767,5l/min (46gpm)

PS4 11003HH

Cabeza máxima	>	43,28m (142pi)
Volumen máximo	>	1211,1l/min (320gpm)

PS4 11003HF

Cabeza máxima	>	27,74m (91pi)
Volumen máximo	>	2074l/min (548gpm)

6.9

7. Diagnóstico de problemas

Problema	Posibles Causas	Medidas a tomar
La bomba no arranca.	1. No se suministra alimentación (es decir, hay un corte del suministro).	1. Comuniquese con la compañía de eléctricidad o con un taller de reparaciones electricas.
	2. Circuito abierto o conexión deficiente del conjunto del cable.	2. Verifique si hay algún circuito abierto en el conjunto del cable o en el cableado.
	3. El impulsor está obstruido.	3. Inspeccione la bomba y retire la obstrucción.
La bomba arranca pero se detiene inmediatamente, activando el protector del motor.	1. El impulsor está obstruido.	1. Inspeccione la bomba y retire la obstrucción.
	2. Caída de voltaje.	2. Corrija el voltaje según el voltaje nominal o bien utilice un cable de extensión que cumpla con las normas pertinentes.
	3. El modelo de 50 Hz recibe 60 Hz.	3. Revise la placa de identidad y reemplace la bomba o el impulsor.
	4. La coladera está obstruida, y la bomba funcionó en seco durante períodos prolongados.	4. Retire la bostrucción.
	5. Motor anormal.	5. Repare el motor o reemplácelo por otro Nuevo.
	6. La bomba extrae demasiado sedimento.	6. Coloque un bloque de concreto bajo lacomba para evitar que extraiga sedimento.
El cabezal de la bomba y el columen de bombeo disminuye.	1. El impulsor está desgastado.	1. Reemplácelo.

Problema	Posibles Causas	Medidas a tomar
	2. La manguera puede estar torcida u obstruida.	2. Minimice el número de dobleces de la manguera. (En una zona donde haya un alto contenido de suciedad, protejala bomba cercándola con rejilla.)
	3. Coladera obstruida o enterrada.	3. Retire la obstrucción. Coloque un bloque de concreto bajo la bomba para evitar que extraiga suciedad.
	4. El motor gira en reversa.	4. Intercambie los conductors de la fuente de poder.
La bomba genera ruido o vibración.	1. El cojinete del motor se puede dañar.	1. Para reemplazar el cojinete, comuníquese con el distribuidor a quien le compró el equipo, o bien con la oficina de ventas de WACKER de su loclidad.

8. Fijadores y agentes sellantes

Los pegamentos y agentes sellantes de roscas se especifican a lo largo de este manual mediante la anotación de una “S” seguida de un número (“S” No.) y deben emplearse donde se indique. Los compuestos normalmente se quiebran a temperaturas superiores a 175 °C (350 °F). Si resulta difícil retirar un tornillo o perno, caliéntelo con un pequeño soplete de propano para quebrar el agente sellante. Al aplicar agentes sellantes, respete las instrucciones del envase. En los equipos Wacker se recomienda el uso de los agentes sellantes que se incluyen en la lista.

8.1 Guía para el uso de fijadores y agentes sellantes

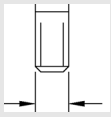
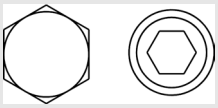
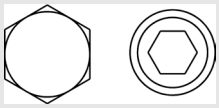
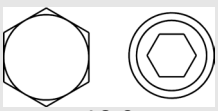
TIPO ( ) = Europe	COLOR	USO	Parte No. – TAMAÑO
Loctite 222 Hernon 420 Omnifit 1150 (50M)	Púpura	Baja resistencia, para trabar roscas de menos de 6mm (1/4pulg). Removible con herramienta manual. Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	73287 – 10ml
Hernon 423 Omnifit 1350 (100M)	Azul	Resistencia media, para fijar roscas de más de 6mm (1/4pulg). Removible con herramienta manual. Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	29311 – 0,5ml 17380 – 50ml
Loctite 271/277 Hernon 427 Omnifit 1550 (220M)	Rojo	Alta resistencia, para todas las roscas hasta 25mm (1pulg). Calentar las piezas antes de desmontarlas. Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	29312 – 0,5ml 26685 – 10ml 73285 – 50ml
Loctite 290 Hernon 431 Omnifit 1710 (230LL)	Verde	Resistencia media a alta, para fijar roscas premontadas y para sellar porosidades en soldaduras (acción capilar de absorción). Aberturas hasta 0,13mm (0,005pulg) Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	28824 – 0,5ml 25316 – 10ml
Loctite 609 Hernon 822 Omnifit 1730 (230L)	Verde	Compuesto de resistencia media para deslizar o calzar a presión ejes, rodamientos, engranajes, poleas, etc. Aberturas hasta 0,13mm (0,005pulg) Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	29314 – 0,5ml
Loctite 545 Hernon 947 Omnifit 1150 (50M)	Marrón	Agente sellante hidráulico Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	79356 – 50ml
Loctite 592 Hernon 920 Omnifit 790	Blanco	Agente sellante de tubo con Teflon para presiones moderadas. Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	26695 – 6ml 73289 – 50ml
Loctite 515 Hernon 910 Omnifit 10	Púpura	Junta que se forma en el lugar para uniones flexibles. Rellena aberturas de hasta 1,3mm (0,05pulg) Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	70735 – 50ml

Fijadores y agentes sellantes

TIPO ( ) = Europe	COLOR	USO	Parte No. – TAMAÑO
Loctite 496 Hernon 110 Omnifit Sicomet 7000	Claro	Pegamento instantáneo para adherir caucho, metal y plásticos. Uso general. Para aberturas de hasta 0,15mm (0,006pulg) Leer las instrucciones de precaución antes de utilizarlo. Rango de temperatura: -54–149 °C (-65–300 °F)	52676 – 1oz
Loctite Primer T Hernon Primer 10 Omnifit VC Activator	Aerosol Atomizador	Imprimador de curado rápido para compuestos fijadores, retenedores y selladores. Debe utilizarse con piezas pequeñas de acero inoxidable. Recomendado para usar con agentes sellantes para juntas.	2006124 – 6oz

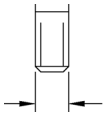
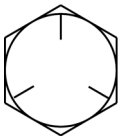
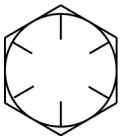
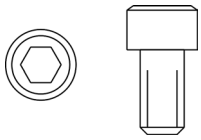
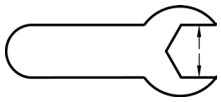
9. Valores de torsión

9.1 Sujetadores métricos (DIN)

	VALORES DE TORSIÓN (Basados en el tamaño y dureza del perno)						**TAMAÑO DE LA LLAVE**			
	 8,8		 10,9		 12,9					
Tamaño	**pi lb**	**N•m**	**pi lb**	**N•m**	**pi lb**	**N•m**	**Pulgada**	**Métrico**	**Pulgada**	**Métrico**
M3	*11	1,2	*14	1,6	*19	2,1	7/32	5,5	–	2,5
M4	*26	2,9	*36	4,1	*43	4,9	9/32	7	–	3
M5	*53	6,0	6	8,5	7	10	5/16	8	–	4
M6	7	10	10	14	13	17	–	10	–	5
M8	18	25	26	35	30	41	1/2	13	–	6
M10	36	49	51	69	61	83	11/16	17	–	8
M12	63	86	88	120	107	145	3/4	19	–	10
M14	99	135	140	190	169	230	7/8	22	–	12
M16	155	210	217	295	262	355	15/16	24	–	14
M18	214	290	298	405	357	485	1-1/16	27	–	14
M20	302	410	427	580	508	690	1-1/4	30	–	17

1**pi lb** = 1,357N•m. * = pulg lb 1pulg = 25,4mm

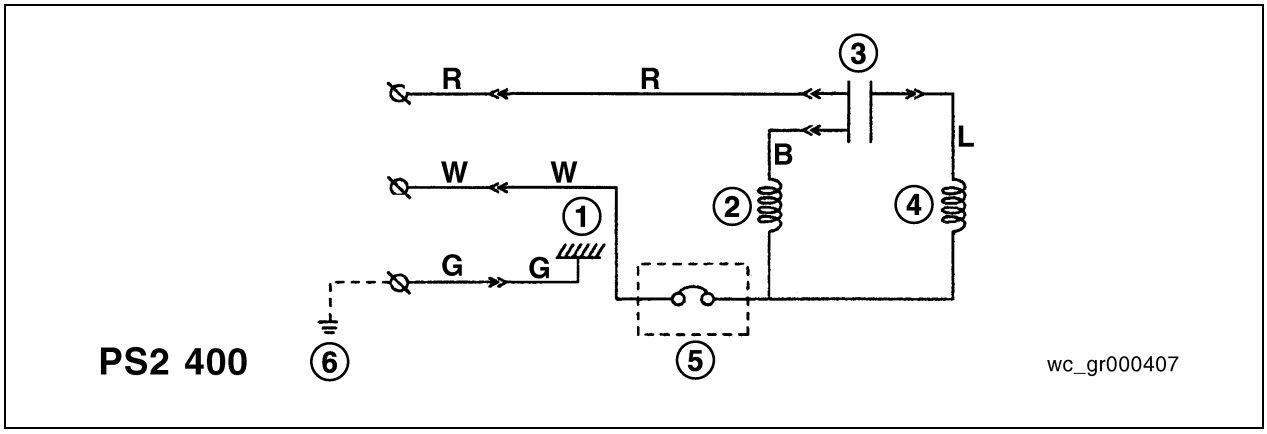
9.2 Sujetadores en pulgadas (SAE)

	 SAE 5		 SAE 8							
Tamaño	**pi lb**	**N•m**	**pi lb**	**N•m**	**pi lb**	**N•m**	**Pulgada**	**Métrico**	**Pulgada**	**Métrico**
No.4	*6	0,7	*14	1,0	*12	1,4	1/4	5,5	3/32	–
No.6	*12	1,4	*17	1,9	*21	2,4	5/16	8	7/64	–
No.8	*22	2,5	*31	3,5	*42	4,7	11/32	9	9/64	–
No.10	*32	3,6	*45	5,1	*60	6,8	3/8	–	5/32	–
1/4	6	8,1	9	12	12	16	7/16	–	3/32	–
5/16	13	18	19	26	24	33	1/2	13	1/4	–
3/8	23	31	33	45	43	58	9/16	–	5/16	–
7/16	37	50	52	71	69	94	5/8	16	3/8	–
1/2	57	77	80	109	105	142	3/4	19	3/8	–
9/16	82	111	115	156	158	214	13/16	–	–	–
5/8	112	152	159	216	195	265	15/16	24	1/2	–
3/4	200	271	282	383	353	479	1-1/8	–	5/8	–

1pi lb = 1,357N•m. * = pulg lb 1pulg = 25,4mm

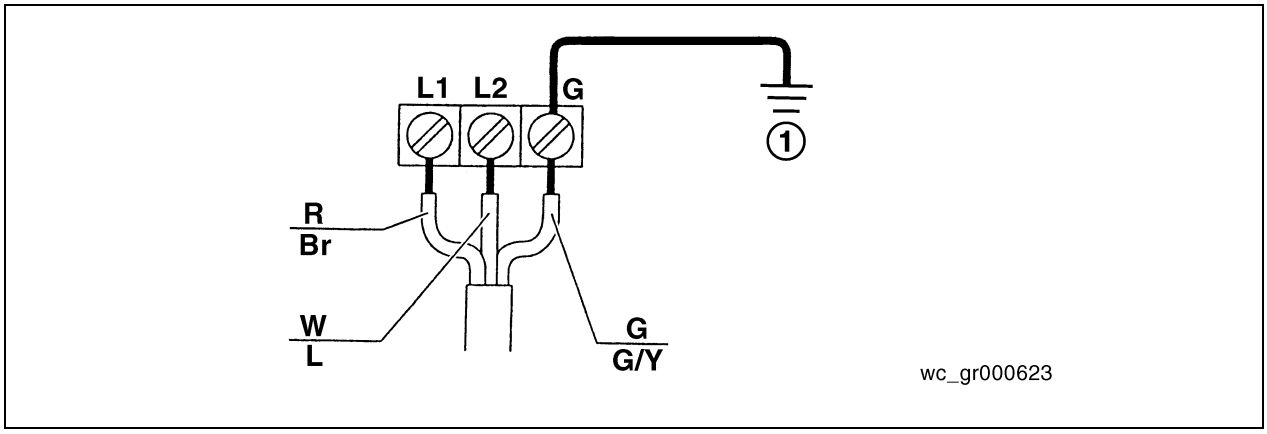
10. Esquema eléctrico

10.1 PS2 400



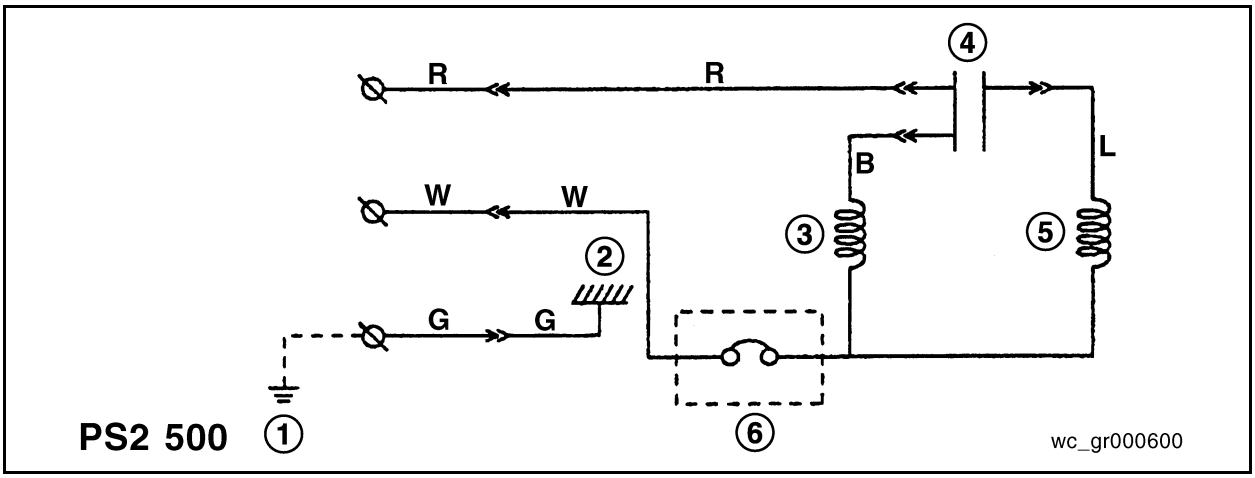
1 = Conexión a tierra del chasis
2 = Bobina principal
3 = Condensador
4 = Aux. Bobina
5 = Protector
6 = Tierra

R = Rojo
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
L = Azul



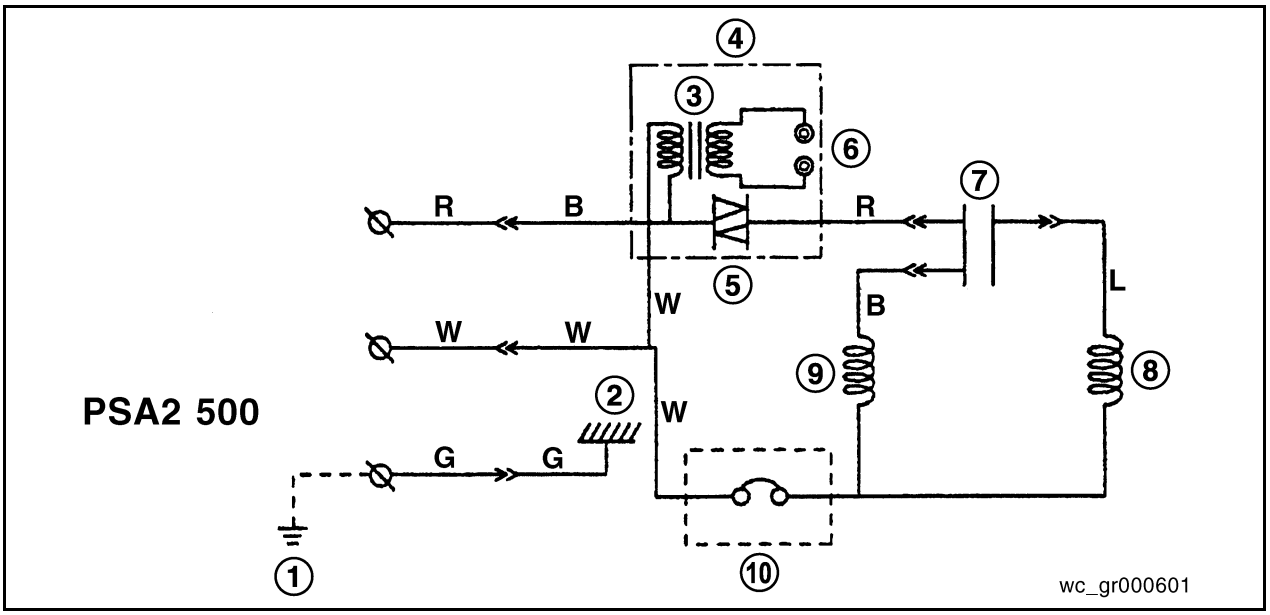
R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

10.2 PS2 500, PSA2 500



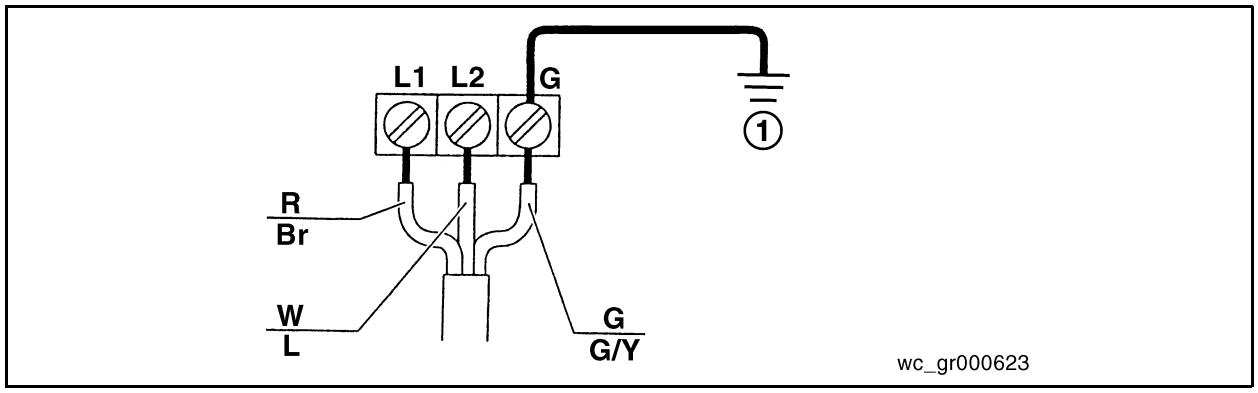
1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Bobina principal
4 = Condensador
5 = Aux. Bobina
6 = Protector en miniatura

L = Azul
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
R = Rojo



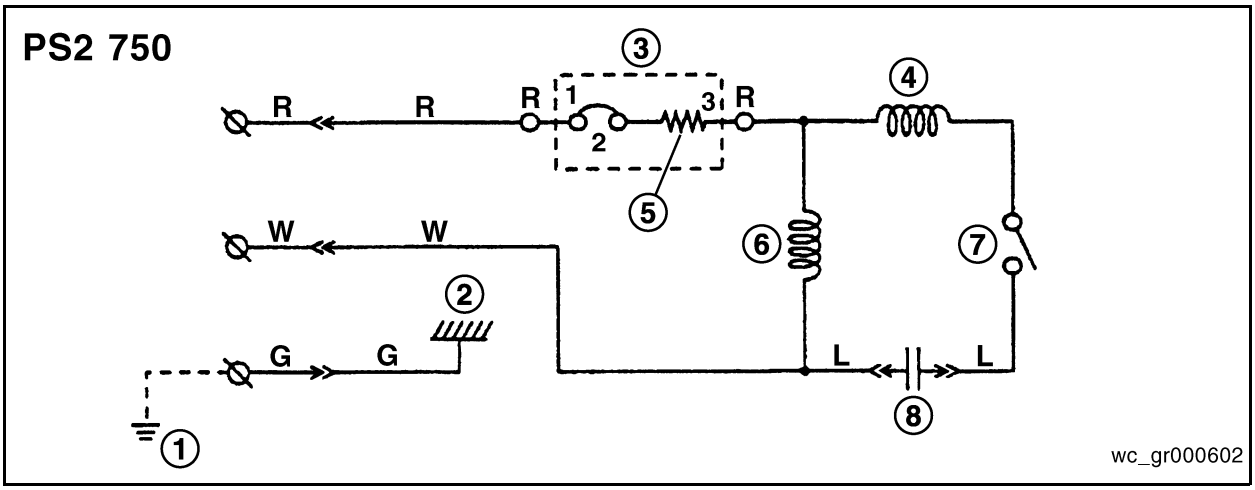
1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Transformador
4 = Unidad de relai de nivel
5 = Triac
6 = Electrodo
7 = Condensador
8 = Aux. Bobina
9 = Bobina principal
10 = Protector en miniatura

L = Azul
G = Verde
W = Blanco
B = Negro
R = Rojo



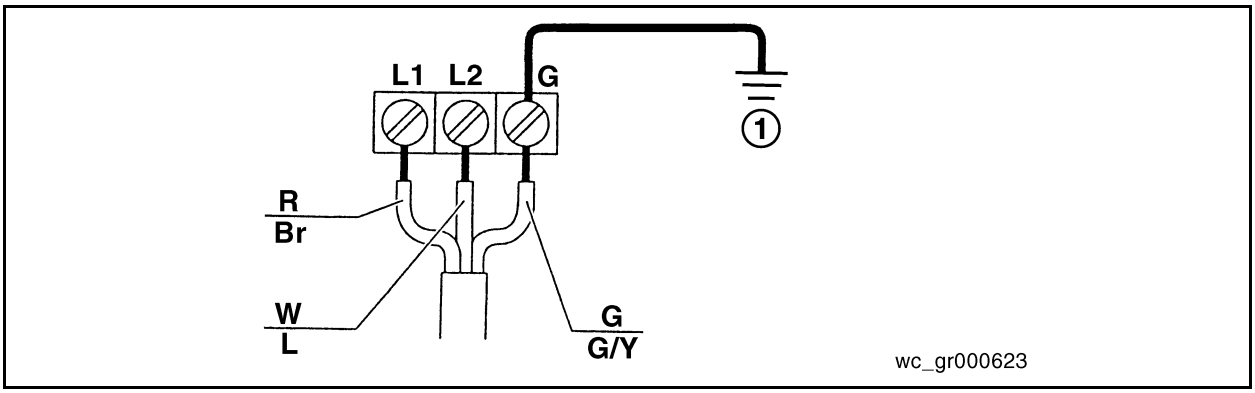
R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

10.3 PS2 750



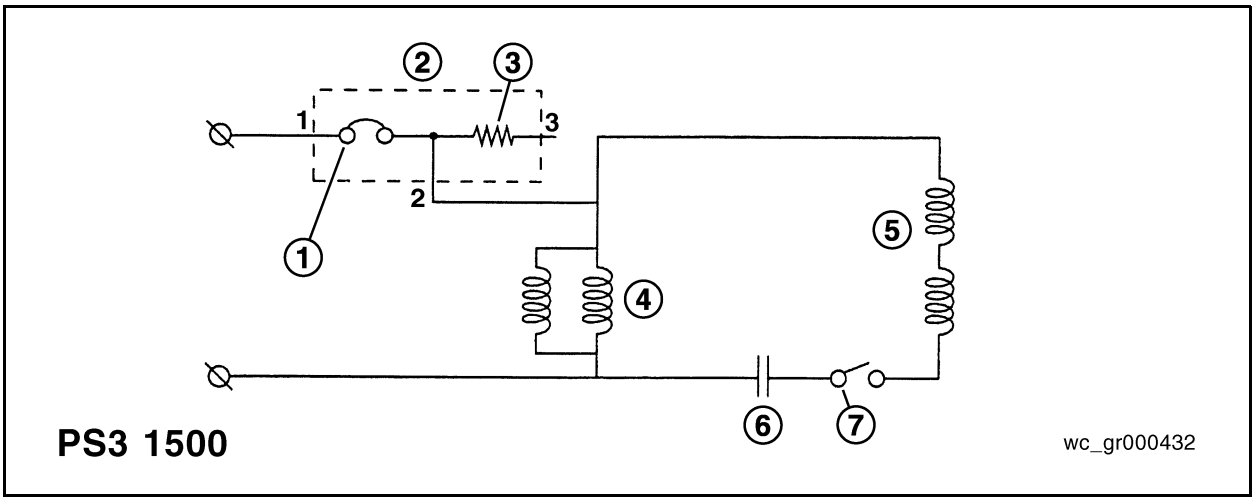
1 = Tierra
2 = Conexión a tierra del chasis
3 = Protector térmico circular
4 = Aux. Bobina
5 = Calentador
6 = Bobina principal
7 = Interruptor centrífugo
8 = Condensador

W = Blanco
B = Negro
L = Azul
R = Rojo
G = Verde

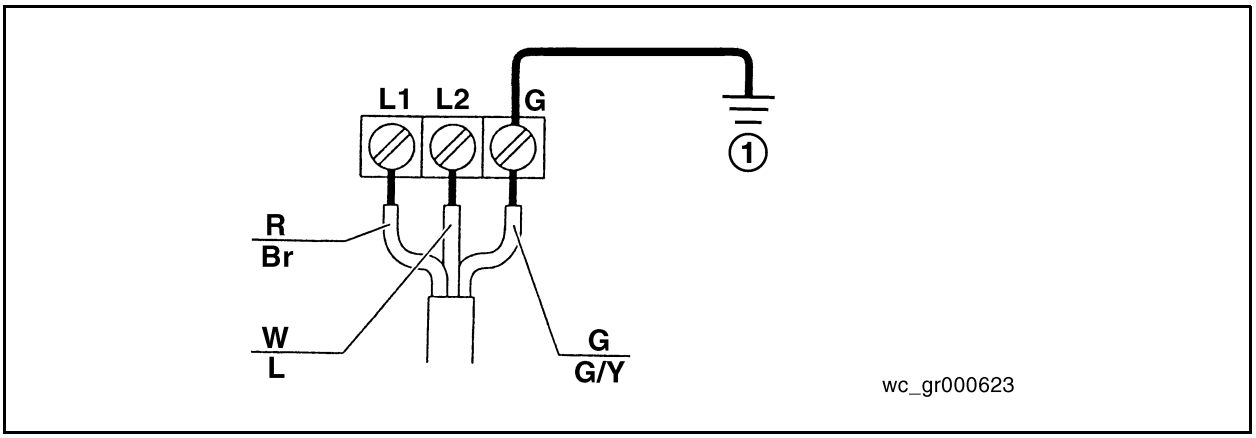


R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

10.4 PS3 1500

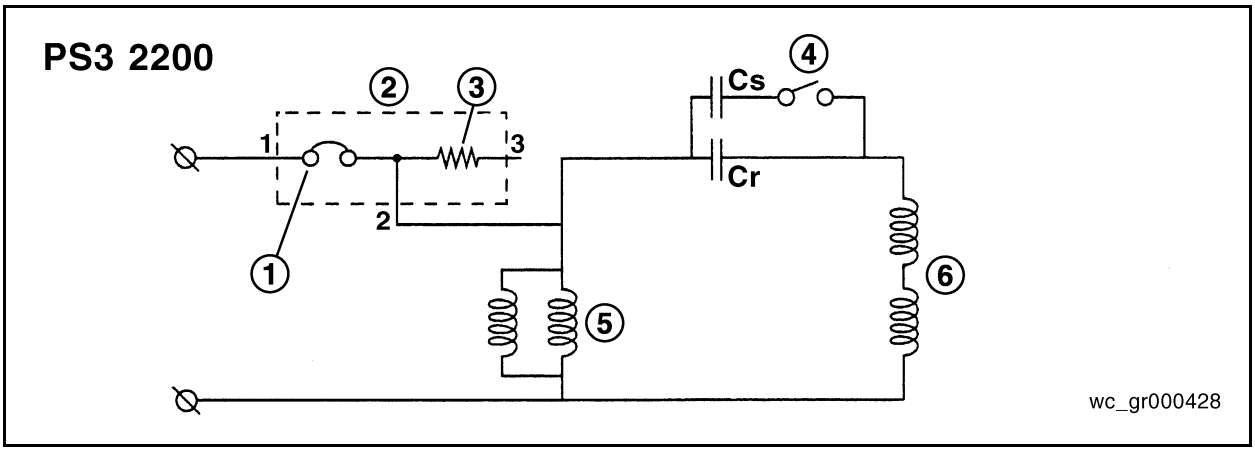


1 = Bi-metal (a la fuente de alimentación)
2 = Protector
3 = Calefactor
4 = Bobina principal
5 = Aux. Bobina
6 = Condensador
7 = Interruptor centrífugo



R = Rojo
Br = Marrón
L = Azul
W = Blanco
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

10.5 PS3 2200



1 = Bi-metal (a la fuente de alimentación)
2 = Protector
3 = Calefactor
4 = Interruptor centrífugo
5 = Bobina principal
6 = Aux. Bobina
Cs = Condensador de arranque
Cr = Condensador de funcionamiento

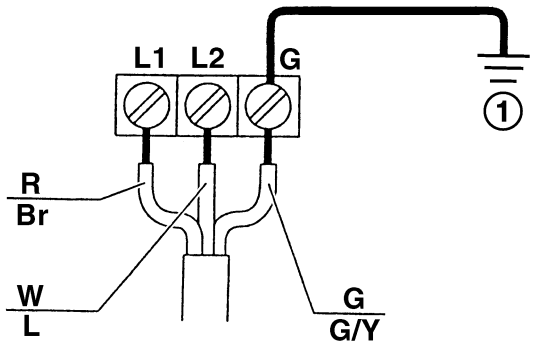
110V

L_1	L_2 T_2	P_2	P_3	
P_1	T_4 T_5	T_1 T_3		

220V

L_1	L_2	P_2	P_3	T_2
P_1	T_4 T_5		T_1	T_3

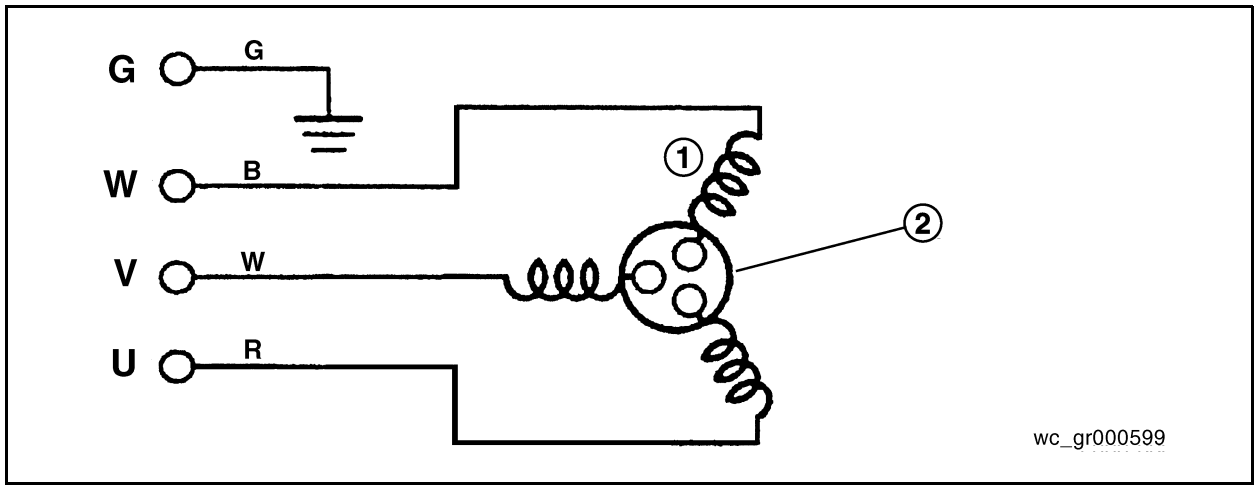
wc_gr000609



R = Rojo
W = Blanco

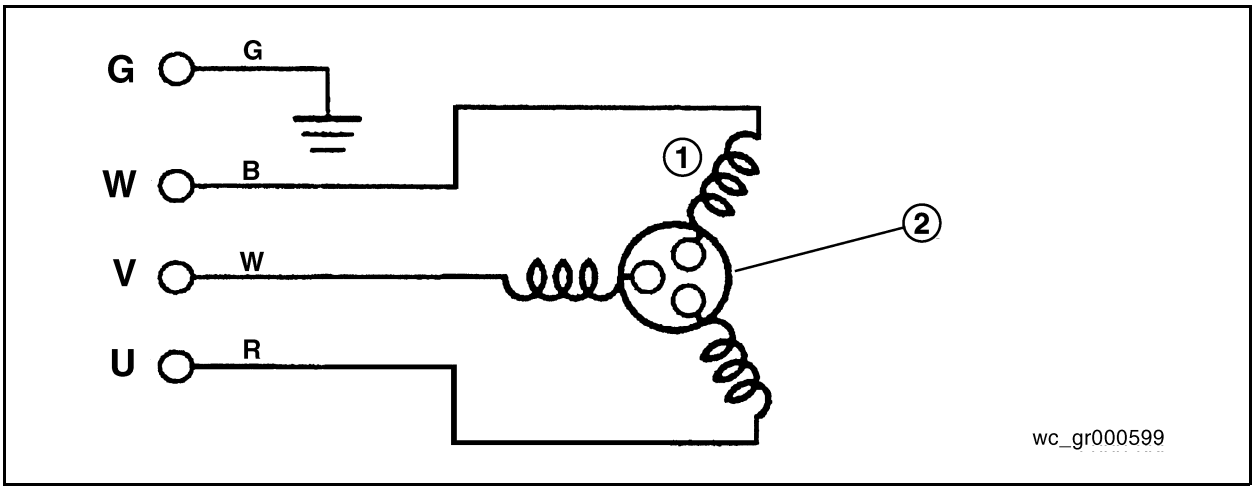
Br = Marrón
L = Azul
G = Verde
G/Y = Verde/Amarillo

10.6 PS2 1503, PS3 1503



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo
1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

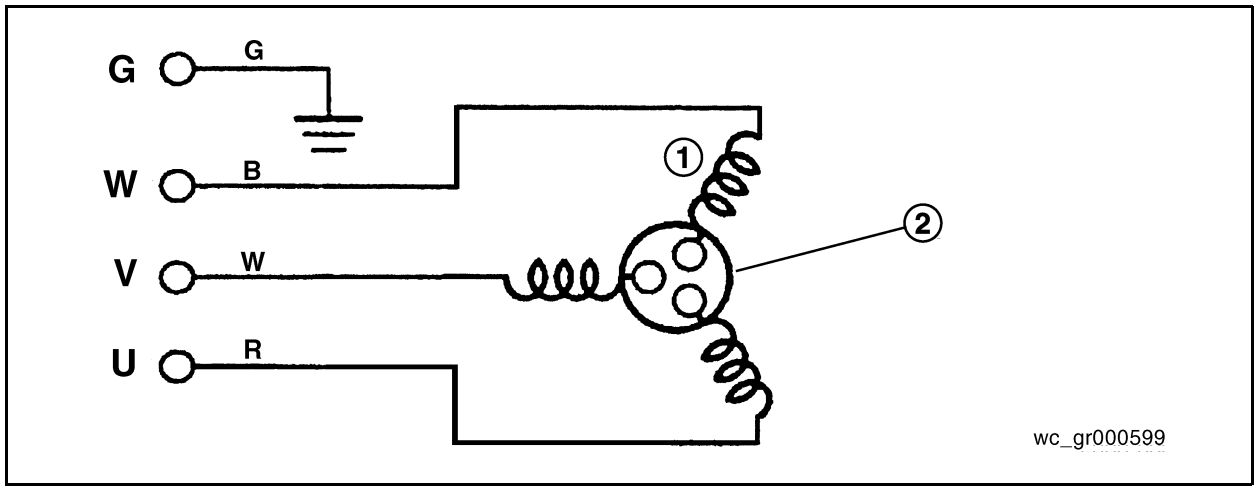
10.7 PS2 2203, PS3 2203



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

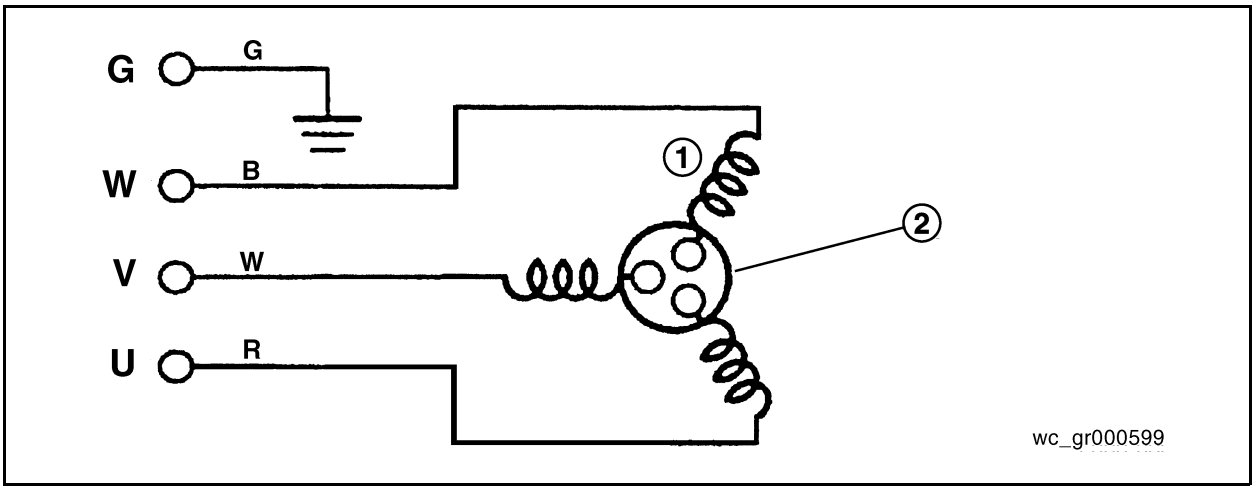
10.8 PS2 3703, PS3 3703, PS4 3703



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

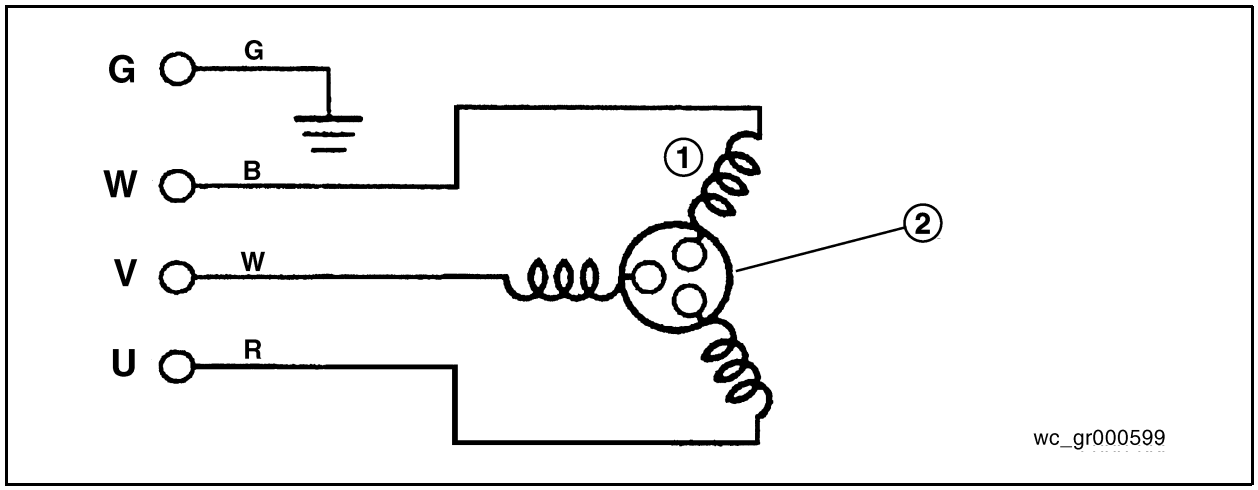
10.9 PS3 5503, PS4 5503



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

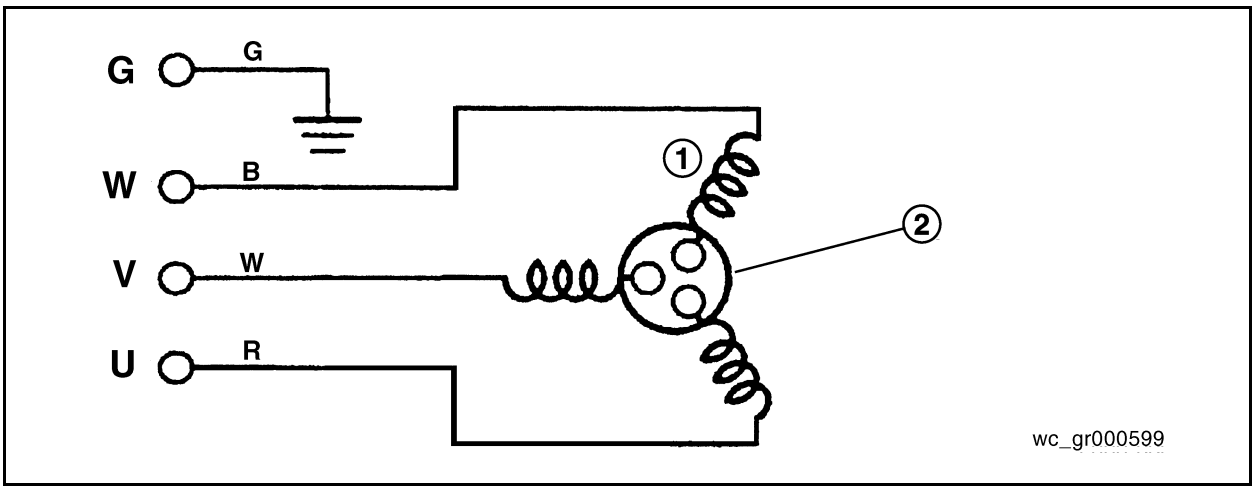
10.10 PS4 7503HH, PS4 7503HF



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

10.11 PS4 11003HH, PS4 11003HF



G = Verde
B = Negro
W = Blanco
R = Rojo

1 = Bobina
2 = Protector térmico circular

Wacker Construction Equipment AG · Preußenstraße 41 · D-80809 München · Tel.: +49-(0)89-354 02 - 0 · Fax: +49 - (0)89-354 02-390
Wacker Corporation · P.O. Box 9007 · Menomonee Falls, WI 53052-9007 · Tel. : +1-(1)(262) 255-0500 · Fax: +1-(1)(262) 255-0550 · Tel. : (800) 770-0957
Wacker Asia Pacific Operations · Sunley Center, Unit 912, 9/F · 9 Wing Qin Street, Kwai Chung, N.T. · Hong Kong · Tel. + 852 2406 60 32 · Fax: + 852 2406 60 21